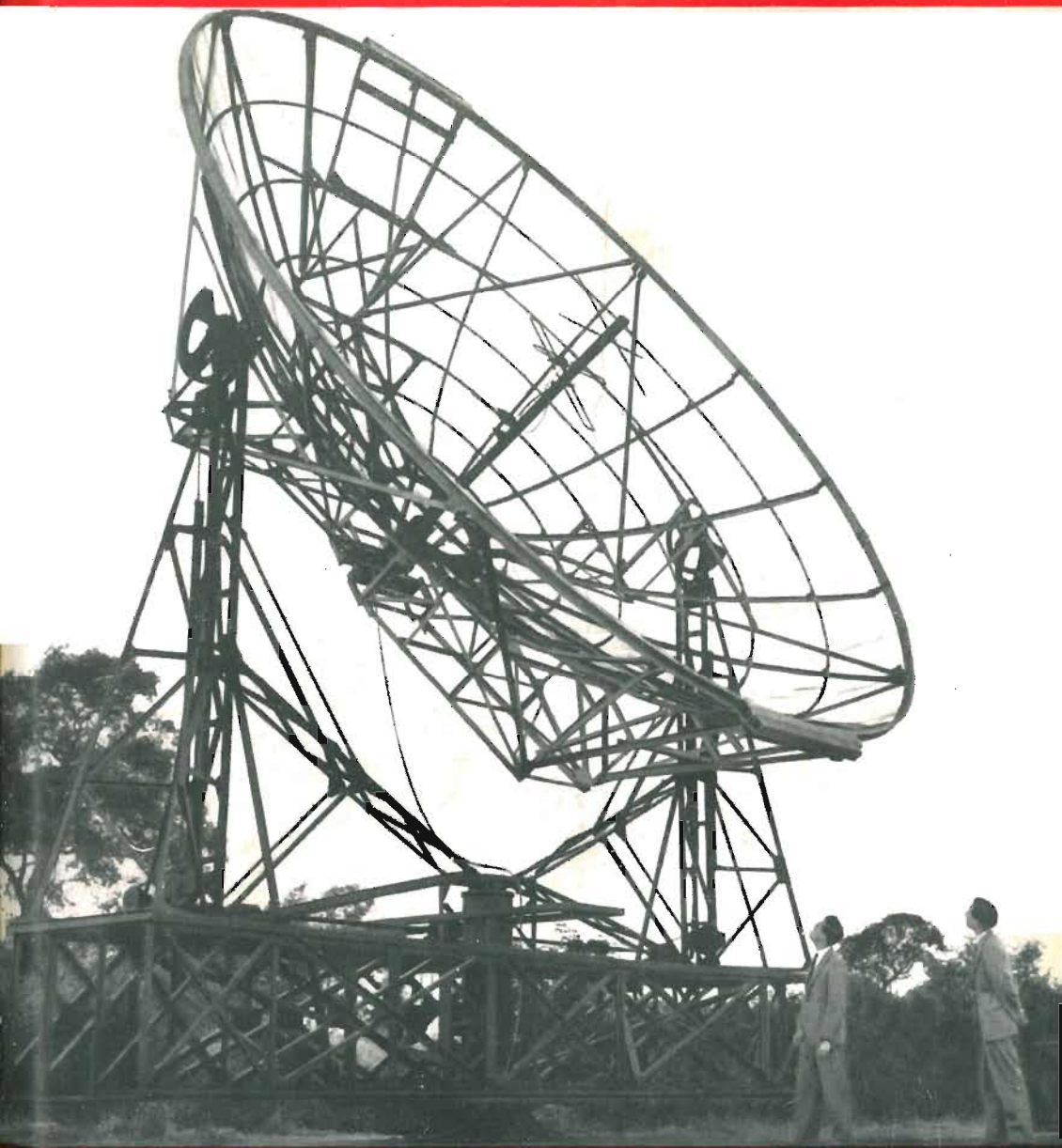
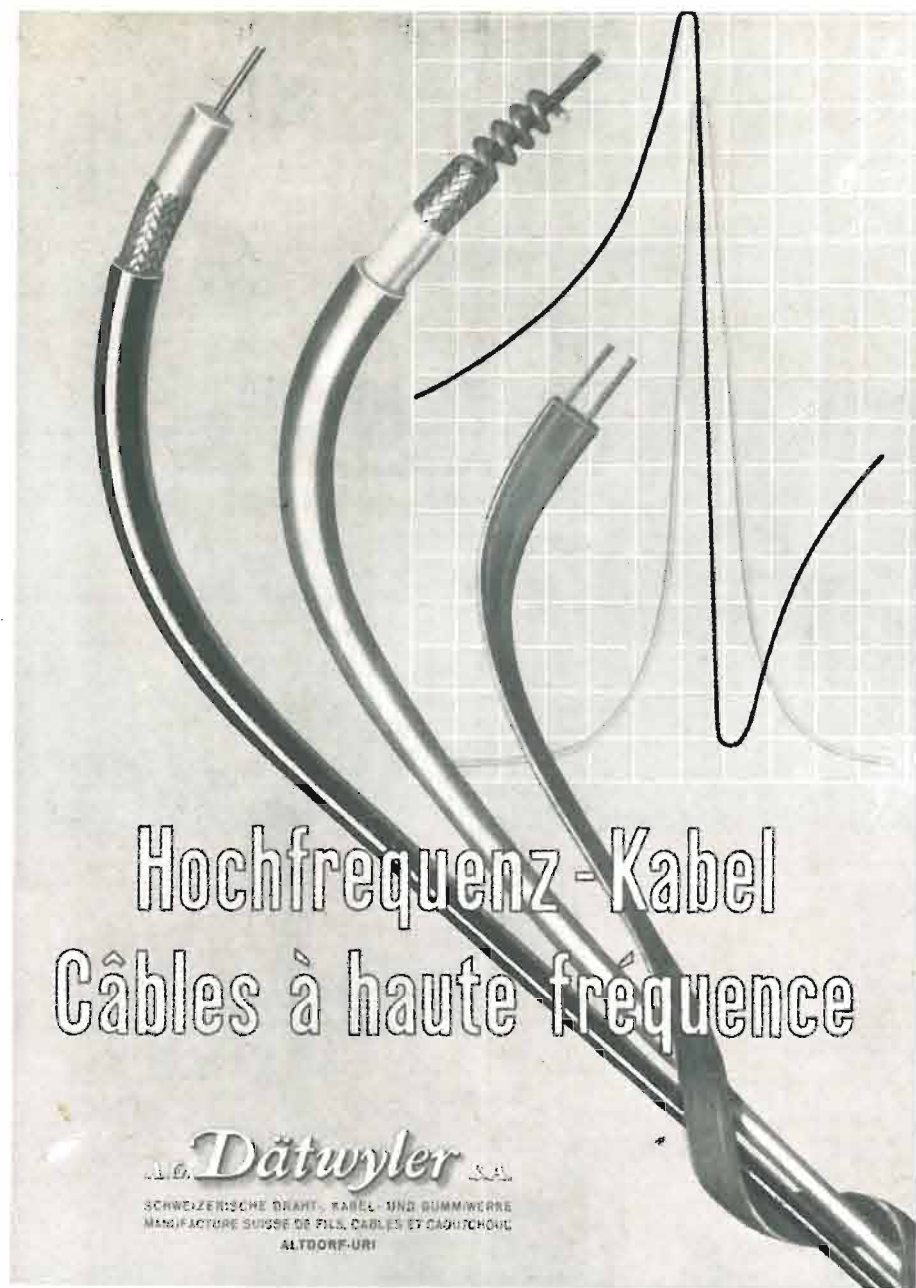
SELEZIONE RADIO

Ottobre 1951
Anno II - Numero 10

Un numero lire 250

Spedizione in abb. postale - Gruppo III

Hochfrequenz-Kabel
Câbles à haute fréquence

A.G. **Dätwyler** S.A.

SCHWEIZERISCHE DRAHT-, KABEL- UND GUMMIWERKE
MANUFACTURE SUISSE DE FILS, CABLES ET CAOUTCHOUC
ALTDORF-URI

RAPPRESENTANTE PER L' ITALIA :

s.r.l. CARLO ERBA

Via Clericetti, 40 - **MILANO** - Telef. 292-867

ING. S. BELOTTI & C. S. A.

Telegr. { Ingbelotti Milano

MILANO
Piazza Trento N. 8

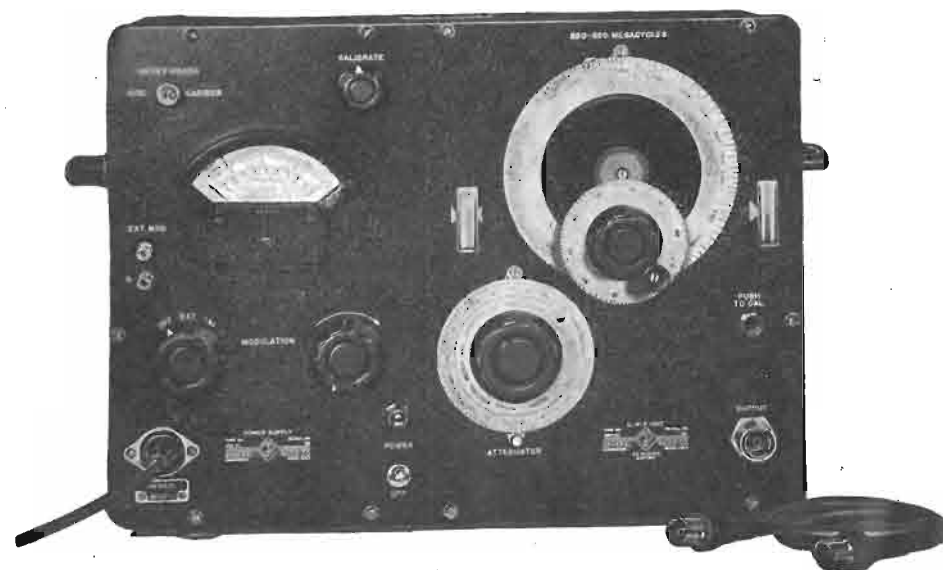
Telefoni { 52.051 52.052 52.053 52.020

GENOVA	ROMA	NAPOLI
Via G. D'Annunzio, 1/7	Via del Tritone, 201	Via Medina, 61
Telef. 52.309	Telef. 61.709	Telef. 23.279

NUOVO GENERATORE DI SEGNALI CAMPIONE

GENERAL RADIO

TIPO 1021 - A

PER FREQUENZE MOLTO ED ULTRA ELEVATE

TIPO 1021-AU PER 250-920 MC (U. H. F.)
TIPO 1021-AV PER 50-250 MC (V. H. F.)

LISTINI E INFORMAZIONI A RICHIESTA

STRUMENTI DELLE CASE

WESTON - DU MONT - TINSLEY

Varietà 1951·52

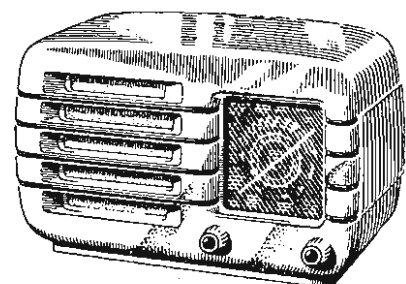
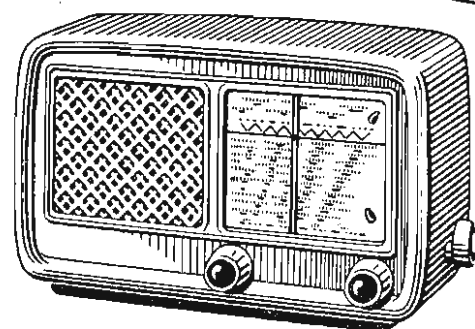
PHILIPS presenta alla *varietà* di gusti e di esigenze della Clientela la serie 1951/1952, con la sua *varietà* di modelli dalla linea e dalla tecnica impeccabili, in una gamma di prezzi accessibili a tutti.

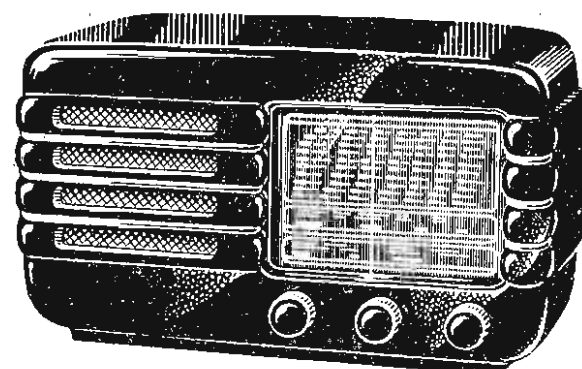
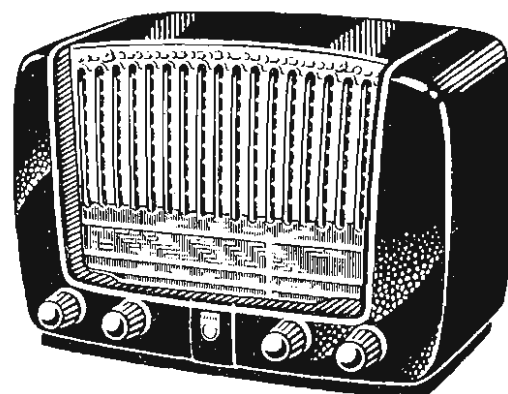
HI. 592 A. 5 valvole "Rimlock„ - 3 gamme d' onda con cambiadischi automatico PREZZO: L. 110.000

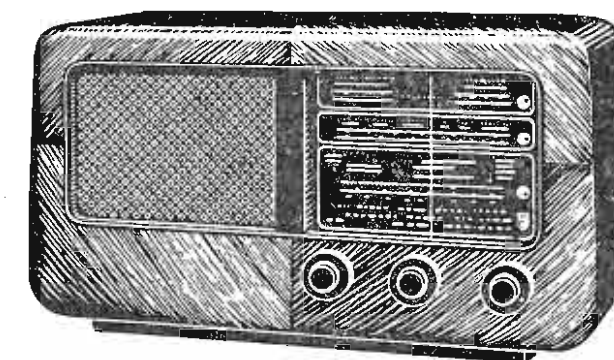
HI. 593 A. con giradischi a due velocità PREZZO: L. 85.000

FM

BI. 700 A. 14 valvole "Rimlock„ più occhio magico — 6 gamme di ricezione di cui 1 in modulazione di frequenza PREZZO: L. 140.000

DI. 700 A. Radiofonografo con eguale châssis - cambiadischi automatico a 3 velocità PREZZO: L. 310.000

BI. 191 U. 4 valvole "Rimlock„ - 1 gamma d'onda PREZZO: L. 23.000

BI. 201 U. 5 valvole "Rimlock„ - 2 gamme d'onda PREZZO: L. 29.000

BI. 693 A. 7 valvole "Rimlock„ più occhio magico 7 gamme d'onda PREZZO: L. 69.000

BI. 491 A. 5 valvole "Rimlock„ - 3 gamme d'onda PREZZO: L. 35.000

BI. 310 A. 5 valvole "Rimlock„ - 3 gamme d'onda PREZZO: da fissare

BI. 594 A. 5 valvole "Rimlock„ più occhio magico - 5 gamme d'onda PREZZO: L. 57.000

BI. 492 A. 5 valvole "Rimlock„ 3 gamme d'onda PREZZO: L. 40.000

RIVISTA MENSILE DI RADIO TELEVISIONE, ELETTRONICA

Direttore Resp. Dott. RENATO PERA (i1AB)

Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 1716

SOMMARIO Ottobre 1951 N. 10

Foto di copertina:
Il più grande radiotelescopio del mondo, progettato dal dott. J. A. Slegg, è stato costruito nei Laboratori dell'Università di Manchester ed installato presso la stazione sperimentale di Bank, nel Cheshire, Inghilterra. Mediante esso è stato possibile captare e misurare onde radio emesse dalla nebulosa di Andromeda.

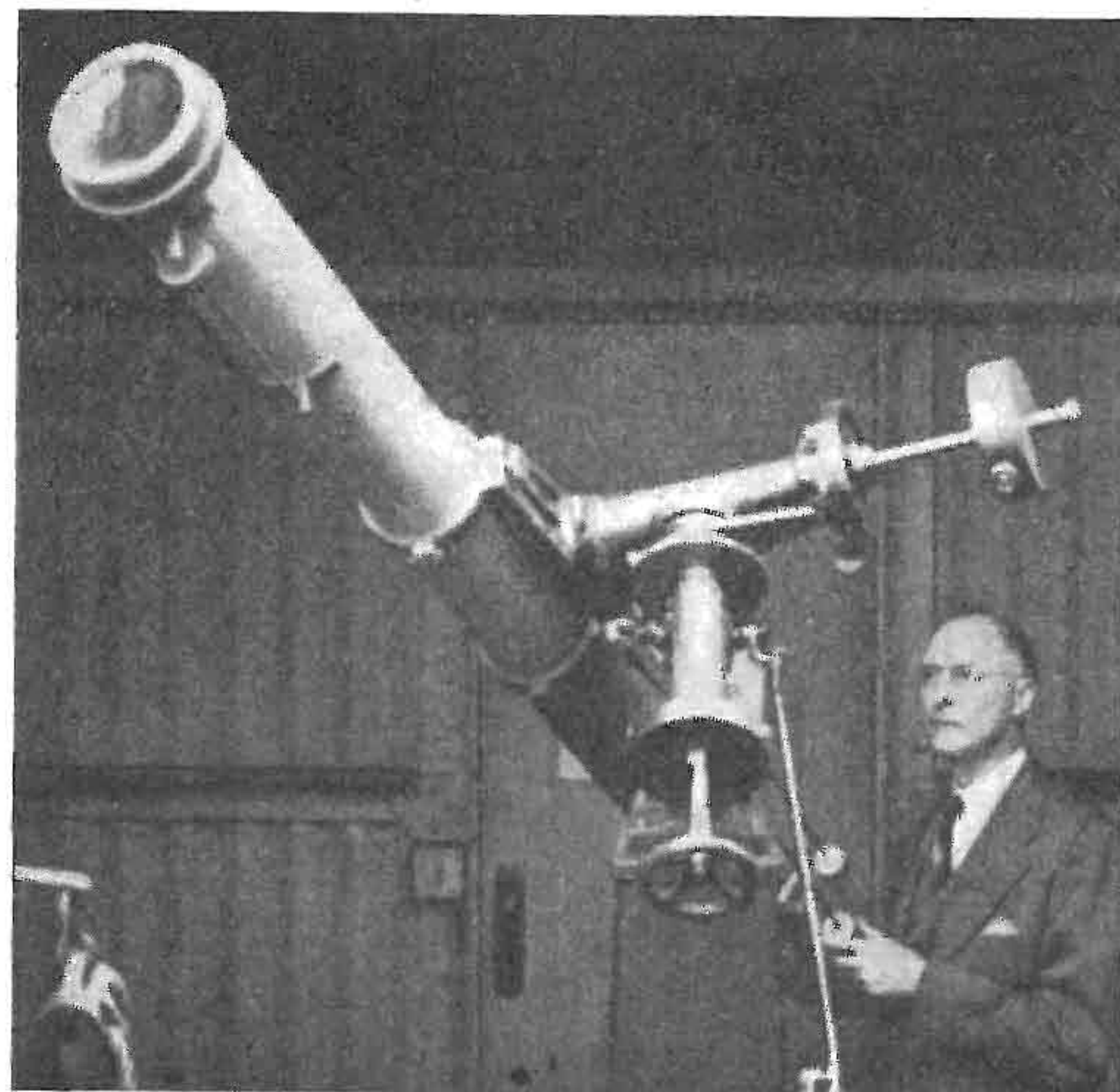
Un numero **L. 250** - *Sei numeri* **L. 1300** - *Dodici numeri* **L. 2500**
Arretrati **L. 300** - *Le rimesse vanno effettuate a mezzo vaglia postale o mediante versamento sul ns. C. C. P. 3/26666 - Milano.*
La corrispondenza va indirizzata: SELEZIONE RADIO - *C. P. 573 - Milano*

NOTIZIARIO

La marina degli Stati Uniti ha commissionato alla Westinghouse Electric Corporation la costruzione dell'apparato motore del primo sommergibile ad energia atomica. La costruzione dello scafo era già stata affidata alla Electric Boat Company. Non si hanno altri particolari in merito al nuovo tipo di unità.

*

Un carattere veramente docile presenta il nuovo pilota automatico che sarà presto dato in dotazione alla marina americana. Esso segue scrupolosamente la rotta che gli viene imposta sia che il comando gli venga dato direttamente dagli uomini sia che gli giunga da altri apparecchi sotto forma di correnti elettriche. Non c'è vento, o tempesta o corrente che possa farlo deflettere di un mezzo grado dalla sua rotta. In alcuni casi, poi, esso assume direttamente l'iniziativa. Così, ad esempio, provvede ad equilibrare la nave quando avverte su uno dei suoi fianchi uno sforzo o una resistenza maggiori che sull'altro e, quando il mare è grosso, sa regolarsi in modo da ridurre al minimo l'azione del timone eliminando le severe sollecitazioni nello scafo dovute ai suoi eccessivi movimenti.

Una nave affidata alla sua guida può ritenersi davvero in buone mani; tuttavia i marinai possono sempre assumere direttamente il controllo senza dover compiere alcuna manovra speciale. Realizzato nelle officine della General Electric questo è il più completo pilota automatico da marina che sia stato costruito finora.

In un programma televisivo trasmesso recentemente dalla BBC e dedicato ad un'analisi del « sesto senso » e ad un esame dei probabili sviluppi dei cinque sensi dell'uomo sono stati effettuati esperimenti con un fischio capace di emettere vibrazioni ad alta frequenza che non sono percepibili dall'orecchio umano, ma che gli animali possono udire senza alcuna difficoltà. Molti ascoltatori hanno informato la BBC che durante la trasmissione del programma i loro animali domestici, tanto i cani che i gatti, avevano mostrato segni di grande agitazione, tendendo l'orecchio, abbaiando, miagolando e avvicinandosi all'apparecchio televisivo. L'interesse suscitato ha indotto la BBC a ripetere l'esperimento che ha avuto un successo ancora maggiore; certo sarà questa la prima volta che una trasmissione radiofonica è stata organizzata per gli ascoltatori a quattro gambe.

*

Anche a distanza di centinaia di chilometri sarà possibile regolare delle apparecchiature elettriche mediante un nuovo strumento ideato dalla « Sola Electric Company » di Chicago. Il « sensivolt », che viene messo in azione da variazioni di tensione, è sensibile a piccoli sbalzi di appena mezzo volt. Esso sarà largamente sfruttato nelle reti di distribuzione rurale dove le fluttuazioni di tensione sono molto frequenti. Ma le sue applicazioni non si arrestano qui. Il « sensivolt » potrà mantenere accesi fari di aerei isolati mettendo in azione i generatori d'emergenza e potrà anche controllare il flusso di gas o di olio nelle tubazioni agendo sui meccanismi di lontane stazioni di pompaggio.

*

Nella fabbricazione su vasta scala dei rasoi elettrici, le teste dei piccoli apparecchi si presentano difficilissime da pulire con i metodi normali. Con tutte le piccole scanalature, gli angoli e le cavità che le caratterizzano, esse offrono un'infinità di ricettacoli a tutte le impurità derivanti dal succedersi delle lavorazioni. La pulitura doveva finora essere fatta completamente a mano, attraverso una attenta raschiatura e tutta una serie di bagni chimici speciali. L'operazione risultava quindi lunga, noiosa e, soprattutto, costosa. Un nuovo metodo, messo a punto dai tecnici della General Electric, l'ha però resa del tutto automatica. Della accurata ripulitura delle teste di rasoi si occupano ora gli ultrasuoni. Essi agiscono in un bagno di solvente liquido mettendone in perenne agitazione le molecole le quali asportano, così, grani di abrasivo, particelle metalliche e grasso. Le teste dei rasoi elettrici, affidate ad un trasportatore a nastro, vengono immerse nel bagno e riemergono perfettamente pulite e pronte per il montaggio. Le onde ultrasonore, generate da un cristallo di quarzo collegato ad una sorgente di energia elettrica ad alta frequenza, hanno così permesso di ridurre a meno della metà il tempo necessario per l'intera operazione.

L'ing. Nelson, come abbiamo dato notizia sul N. 8, è in grado di predire dal movimento degli astri l'andamento della propagazione con diversi giorni di anticipo. Eccolo nel suo studio di New York dal quale da alcuni anni esegue le osservazioni.

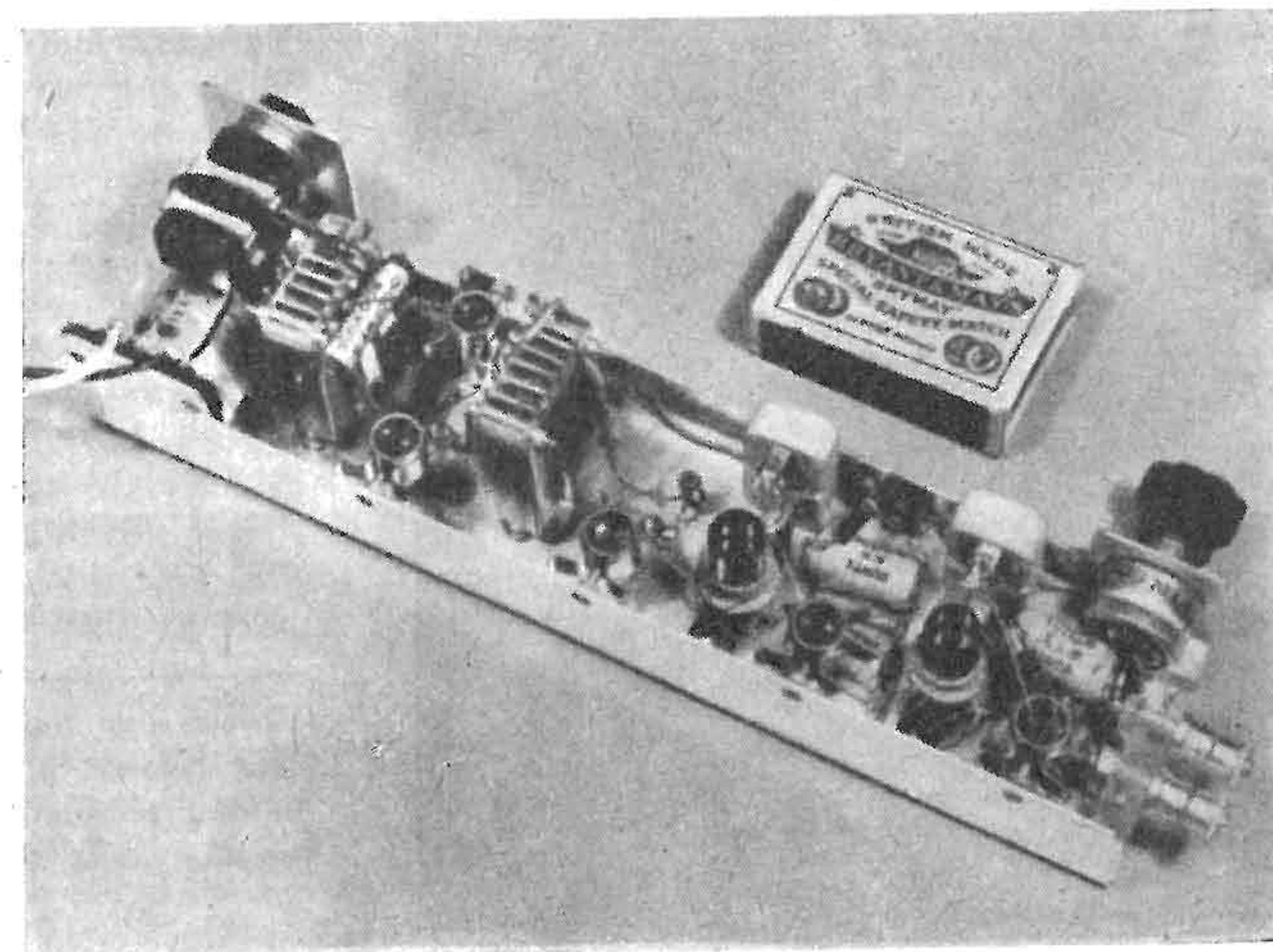
*

L'*Universal Press* comunica da New York che la General Electric ha annunciato la produzione di un nuovo piccolo magnete di eccezionale potenza, contenente cobalto e platino. Tale magnete ha una forza di sollevamento ventiquattro volte maggiore di un magnete Alnico della stessa grandezza. La sua resistenza alla demagnetizzazione è otto volte maggiore dell'Alnico, il quale è considerato il più potente magnete attualmente in commercio. Il nuovo magnete di platino e cobalto è facilmente lavorabile ed è estremamente duttile, tanto che può prendere senza difficoltà la forma di un foglio o di un filo. La sua potenza è proporzionalmente maggiore nelle forme minuscole, nelle quali appunto potrebbe trovare applicazione. Tuttavia la scarsità attuale di cobalto e l'alto prezzo del platino rendono il suo costo di produzione molto elevato e si ritiene perciò che il nuovo magnete, nonostante le sue ottime qualità, sia destinato ad essere impiegato solo in casi speciali, ove non sia possibile far uso dei magneti esistenti.

*

Una delle maggiori sorprese alla recente Mostra della Radio e della Televisione svoltasi in Inghilterra è stata rappresentata dal ricevitore presentato dalla General Electric Co. e che monta tutti triodi germanio e è provvisto di altoparlante.

Ecco come si presenta il ricevitore con transistors costruito dalla General Electric Co. L'apparecchio, le cui dimensioni sono raffrontate nella foto con una scatola di fiammiferi, è in grado di azionare un altoparlante.

*

A seguito di esperimenti recentemente condotti presso l'Università di Rochester, si è potuto accertare che si venivano a produrre precocissime alterazioni dei leucociti in individui esposti anche ad esigue quantità di radiazioni nucleari. Le alterazioni cellulari consistevano nella presenza di anormalità nel nucleo dei linfociti (doppio o triplo nucleo invece che singolo). Tali alterazioni tuttavia scompaiono circa un paio di settimane dopo il cambiamento di lavoro o l'allontanamento delle persone dai luoghi dove sono emesse le radiazioni. Gli scienziati dell'Università di Rochester, in base a questi loro risultati, hanno concluso che tutte le persone esposte a radiazioni nucleari per motivi di lavoro o per cause comunque indipendenti dalla loro volontà dovrebbero venir sottoposte a periodici esami del sangue, in modo da poter avere un indice degli effetti delle radiazioni ed in modo da disporre, ove si trovano alterazioni gravi, per l'allontanamento di queste persone dai luoghi pericolosi.

*

La compagnia ferroviaria americana Pennsylvania Road ha recentemente sperimentato un congegno per mezzo del quale si possono evitare i disastri ferroviari causati da disattenzione del personale. Si tratta di un dispositivo elettrico automatico che entra in azione ogni qualvolta un qualsiasi segnale sonoro o visivo venga avvertito dal conduttore del treno: il congegno genera degli impulsi elettrici che mettono in azione i freni ad aria compressa del convoglio, facendo sì che il treno lentamente si fermi. Questo sistema usato finora per addestramento del personale della compagnia, verrà installato quanto prima sulla maggior parte dei treni passeggeri.

*

Per le zone inaccessibili, ma interessanti dal punto di vista metereologico, il « National Bureau of Standards » ha realizzato una piccola stazione completamente automatica. Tutte le apparecchiature necessarie sono contenute in un recipiente metallico a forma di bomba che può essere sganciato nel punto voluto da un qualunque aeroplano. Un paracadute, contenuto nel recipiente stesso, ne rallenta la discesa; la sua apertura mette in moto il meccanismo ad orologeria che dovrà poi regolare minutamente tutta la vita della stazione.

L'inizio di questa vita è un po' tumultuoso in quanto avviene attraverso l'esplosione di tre piccole cariche. La prima sgancia il paracadute non appena la « bomba metereologica » tocca terra, in modo da sottrarla all'azione dei venti. Il secondo scoppio, invece, pone la stazione nella giusta posizione di lavoro facendo affondare nel terreno le punte di un treppiede. La terza carica, infine, serve per far innalzare l'antenna verticale di un apparecchio trasmittente.

Equipaggiata con pile a secco, questa stazione può trasmettere, ad intervalli regolari di tre ore, i dati più interessanti per un periodo di oltre quindici giorni. Pressione atmosferica, umidità e temperatura dell'aria, agendo su appositi apparecchi sensibili, provocano dei segnali radio che vengono ricevuti e decifrati facilmente.

*

Sono stati installati recentemente a Denuer, S.U.A., degli apparecchi elettronici per il controllo del traffico. Essi contano il numero dei veicoli che transitano in determinati punti e controllano le luci dei semafori in modo da rendere la circolazione semplice e rapida. Anche altre città americane hanno adottato tali apparecchi; tra breve quindi ai metropolitani non resterà che elevare le multe agli indisciplinati.

*

Sono trascorsi due secoli da quando Beniamino Franklin innalzò, in un cielo temporalesco, il suo aquilone legato con un filo metallico, per dimostrare la natura elettrica dei fulmini. Un'infinità di studi sull'argomento permette oggi agli scienziati di fabbricarsi in laboratorio delle folgori estremamente docili che si lasciano pazientemente misurare ed analizzare, mentre macchine fotografiche sensibilissime, piazzate in punti strategici, riprendono continuamente le scie luminose delle scariche atmosferiche.

Secondo i tecnici della Westinghouse Electric Corporation, che per trentacinque anni si sono dedicati a questo genere di ricerche, i fulmini scoccano sempre almeno due volte sullo stesso punto, e, non di rado, compiono lo stesso percorso anche quaranta volte. Quelle che all'occhio nudo appaiono come scie abbaglianti uniche, sono in realtà costituite dal susseguirsi di scariche rapidissime che possono durare anche soltanto un millesimo di secondo. E stato anche possibile distinguere le folgori in due grandi categorie: la prima è rappresentata dalle folgori fredde o esplosive che si esauriscono troppo bruscamente per poter provocare incendi; la seconda, invece, è rappresentata dalle folgori calde che impiegano un tempo molto più lungo per scaricare la loro energia e che possono quindi provocare paurosi incendi.

I tecnici della Westinghouse sono riusciti a creare un sistema di protezione contro questi pericolosi fenomeni, costruendo degli speciali parafulmini « trappola » che li attirano e li incanalano a terra impedendo loro di provocare danni. Una delle « trappole » più efficaci è l'asta d'acciaio lunga 15 metri installata sulla sommità della torre dell'università di Pittsburg, alta 161 metri. Essa è riuscita a catturare il fulmine più potente che si ricordi, la cui corrente era di 345.000 ampère, più che sufficiente per illuminare 200.000 abitazioni medie.

*

Quindici anni di ricerche e di studi hanno permesso ai tecnici delle Western Union Telegraph Company di sviluppare un sistema di comunicazioni rapide per l'aviazione americana. I messaggi destinati a 179 stazioni aeree nei vari stati della confederazione possono oggi essere inoltrati con la massima semplicità e giungere immediatamente a destinazione. Il contatto può essere stabilito simultaneamente con tutte le 179 stazioni; l'operatore non deve fare altro che spingere i bottoni corrispondenti alle località cui si vuole destinare la comunicazione e premere poi un pulsante di comando per la trasmissione.

Il sistema è servito da 204.800 chilometri di linee e possiede cinque centri principali di commutazione alle cui operazioni sono addette 350 appartenenti al corpo ausiliario femminile.

Questi due magneti hanno la stessa potenza. Quello più grande è in alnico e quello più piccolo è il nuovo magnete al cobalto-platino recentemente costruito dalla General Electric Co.

(Radio Electronics)

*

I raggi X sono, com'è noto, radiazioni elettromagnetiche di piccolissima lunghezza d'onda capaci di attraversare anche i corpi opachi alla luce ordinaria e di impressionare le emulsioni fotografiche. Essi sono impiegati già da tempo per radiografare le varie parti del corpo umano, ma non si era ancora riusciti ad ottenere, a causa del pericolo rappresentato dalle radiazioni disperse e da una eccessiva esposizione dei pazienti alla loro azione, lastre di dimensioni notevoli. Una fabbrica di apparecchi scientifici ha di recente messo a punto un nuovo apparecchio capace di produrre radiografie di oltre 2 metri per 74 centimetri in cui viene riprodotto l'intero corpo umano. Il pericolo delle radiazioni disperse è stato completamente eliminato grazie ad ingegnosi accorgimenti ed a filtri speciali che rendono l'apparecchio assolutamente sicuro.

E stata costruita anche tutta una serie di apposite attrezzature per sviluppare e fissare pellicole di così grandi dimensioni. Il nuovo apparecchio sarà di grandissimo aiuto a tutti i medici, e in modo particolare a coloro che si occupano di chirurgia ortopedica, i quali hanno spesso bisogno di osservare le relazioni tra le varie parti dello scheletro.

*

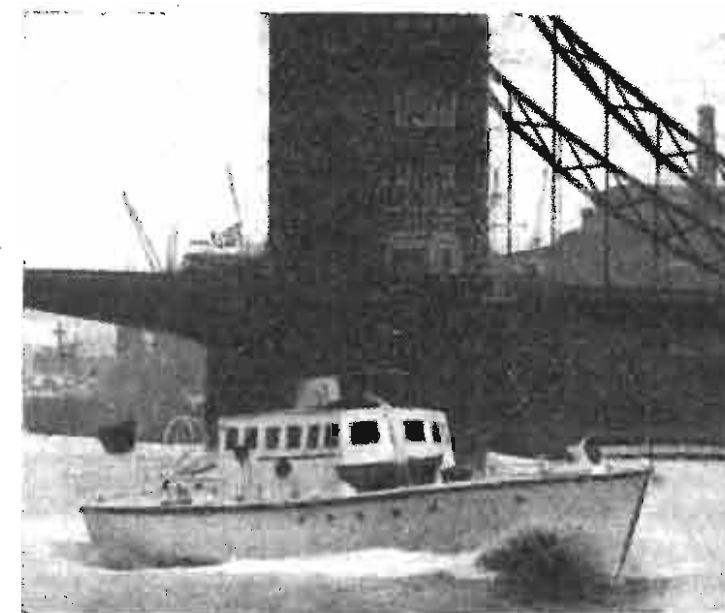
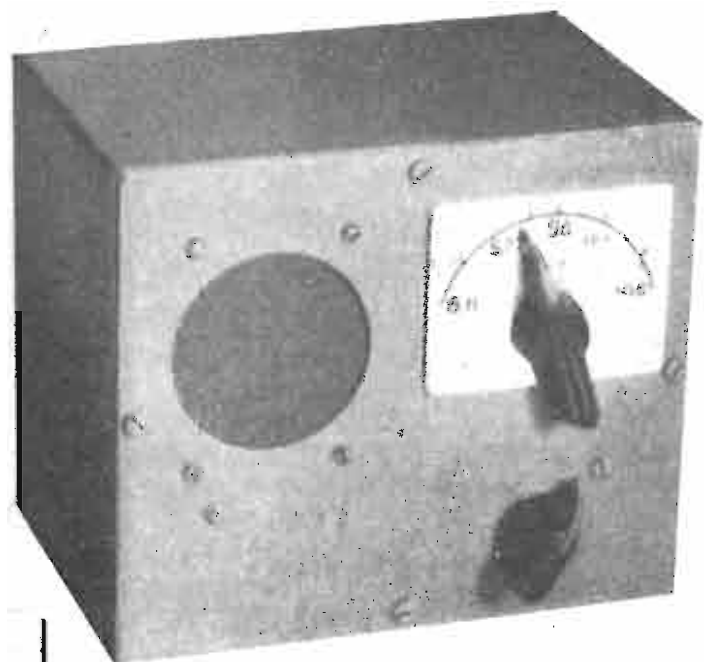
Alla fine dello scorso anno la BBC rendeva noto che, quale primo passo verso l'attuazione del piano delineato per estendere la ricezione dei servizi televisivi ad una più vasta zona dell'Inghilterra, era stata iniziata la costruzione di due nuove stazioni trasmittenti; a Kirk o' Shott in Scozia, tra Glasgow ed Edimburgo, ed a Holme Moss nell'Inghilterra Settentrionale. La costruzione della nuova stazione scozzese procede regolarmente ed il Ministero delle Poste e Telegrafi ha reso noto che la stazione di Holme Moss dovrebbe iniziare le trasmissioni durante la prima quindicina del prossimo Ottobre. I programmi televisivi giungeranno alla nuova stazione dalla Centrale di Londra che li inoltrerà servendosi della catena di relays alla trasmittente di Sutton Coldfield, costruita recentemente per le trasmissioni nella zona di Birmingham, per essere inoltrate alla stazione di Holme Moss mediante il cavo coassiale appositamente installato.

E stato reso noto recentemente che le licenze concesse per la ricezione di spettacoli televisivi nel Regno Unito sono più di 850.000 e che quando il piano di sviluppo sarà stato portato a termine i servizi televisivi della BBC potranno essere captati dal 70 per cento della popolazione.

*

Prossimamente — a quanto ha ufficialmente annunziato la commissione americana per l'energia atomica — verranno ripresi gli esperimenti di esplosioni atomiche nel campo sperimentale del Nevada. « La commissione per l'energia atomica — afferma testualmente il comunicato diramato al riguardo — ha autorizzato un programma di esplosioni sperimentali con alti esplosivi ed esplosivi nucleari, che sarà iniziato nel prossimo futuro. Gli esperimenti sull'onda di esplosione, annunciati recentemente e che comprendono deflagrazioni di piccoli quantitativi di esplosivo, rientrano nel quadro delle attività in corso al campo sperimentale del Nevada ». La commissione ha pure comunicato che soltanto « un limitato numero di osservatori ufficiali » potrà essere ammesso nella zona degli esperimenti. Si spera tuttavia di organizzare in seguito esperimenti, cui potranno assistere anche rappresentanti della stampa e della radio e delle organizzazioni della difesa civile. Per quanto riguarda gli imminenti esperimenti, l'intensità delle radiazioni potrebbe essere « leggermente superiore al normale » anche al di fuori della zona sperimentale, e pertanto saranno adottate tutte le precauzioni necessarie per garantire il mantenimento di condizioni di sicurezza. Del resto, anche dopo le precedenti esplosioni nel Nevada, le radiazioni hanno superato l'intensità normale, ma erano ancora « assai lontane da quell'intensità che avrebbe potuto essere di nocimento alle persone, agli animali e ai raccolti ».

L' « Elettra II » è un yacht della Marconi Wireless attrezzato con un moderno laboratorio per eseguire ricerche sulla propagazione in navigazione.

(La Radio Revue)

John F. Clemens, W9ERN

Radio & Tel. News

Agosto 1951

RICEVITORE PER FM

SEMPLICE, ECONOMICO, EFFICIENTE

Se abitate entro un raggio di 75 km da una stazione FM e desiderate costruirvi un ricevitore per modulazione di frequenza, potrete intraprendere la costruzione di questo piccolo e semplice ricevitore a quattro valvole con la certezza di non essere in alcun modo delusi. L'apparecchio è semplice, e può quindi venir costruito anche da un principiante in fatto di radio, ma nello stesso tempo esso possiede dei punti di attrattiva per il costruttore inveterato.

La costruzione di un normale ricevitore per FM presenta notevoli difficoltà a causa degli elevati guadagni dei vari stadi, che possono portare facilmente a delle autoscillazioni e a difficoltà nella messa a punto. Questo semplice circuito non abbisogna di difficoltose regolazioni, mentre d'altra parte il guadagno in ciascuna parte del ricevitore è talmente basso che non vi è nessun pericolo d'inneschi.

Il circuito è ricavato da una descrizione apparsa nel febbraio del 1948 su *Radio News* e costituisce il cosidetto *FreModyne.* Nella realizzazione dell'apparecchio si è curato di ottenere un risparmio sia del costo che dello spazio e allo scopo si è utilizzata un'alimentazione CC-AA. L'apparecchio è stato costruito entro una cassetta di metallo, ma si potrà benissimo ricorrere ad un normale chassis di alluminio; nel caso dell'Autore la cassetta aveva le dimensioni di cm 10 × 12,5 × 15.

Il circuito è illustrato in fig. 1. Una 12AT7 è usata quale mescolatrice e rivelatrice superrigenerativa su 21,75 MHz. Il segnale FM è introdotto nel circuito di griglia della mescolatrice unitamente al segnale dell'oscillatore locale, accoppiando l'antenna all'induttanza L1 che risuona con la valvola e la capacità propria del circuito su 100 MHz. La pratica ha dimostrato che non è necessario accordare con un condensatore questo circuito oscillante e ciò ha consentito a risparmiare un variabile a due sezioni. Per ottenere il « Q » appropriato dell'induttanza L2, che lavora su 21,75 MHz, è necessario caricare questa induttanza. Nel circuito originale *FreModyne* veniva collegata direttamente ai capi dell'induttanza una resistenza. In questa realizzazione invece il carico è costituito dalla resistenza di placca della rivelatrice. Allo stesso modo nel circuito originale era adoperato un circuito oscillatore Colpitts, mentre in questa realizzazione si praticò una presa intermedia sull'induttanza, risparmiando in questo modo un condensatore.

Si è preferito adoperare la seconda sezione della 12AT7 come amplificatrice di BF anzicchè, come più comunemente usato, come oscillatrice, allo scopo di trarre vantaggio dell'elevato guadagno in BF che questa valvola può offrire. Ne risulta che il guadagno del primo stadio di BF è già sufficiente anche senza l'uso del condensatore catodico.

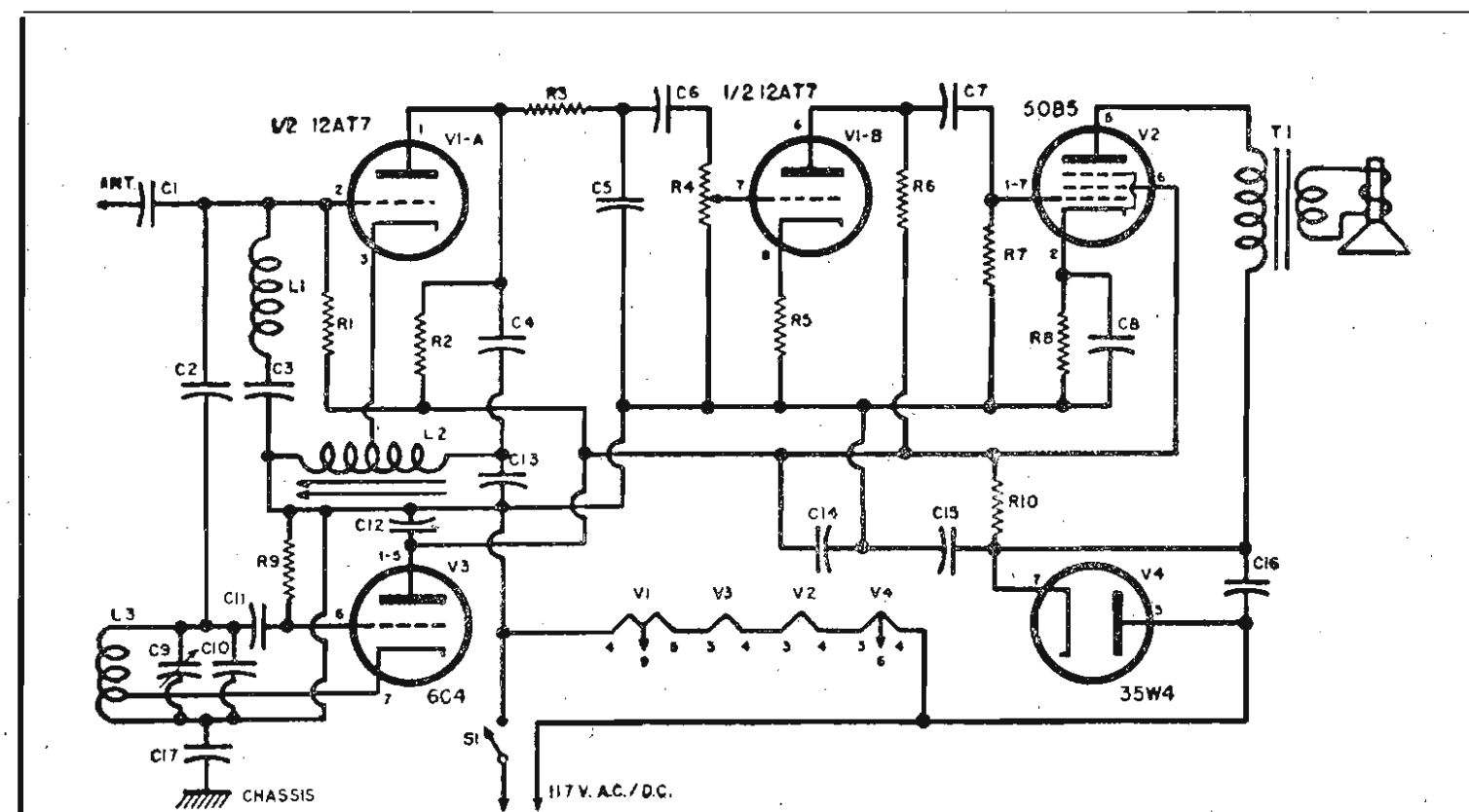
L'oscillatore locale è costituito da una 6C4, accordata da 66 a 87 MHz, che batte con il segnale FM in entrata e produce il valore di MF di 21,75 MHz.

La finale di BF è una 50B5 che pilota l'altoparlante, consentendo una buona uscita di BF; infine la 35W4 è la raddrizzatrice. Nel corso della messa a punto del circuito un intenso ronzio si sovrapponeva a tutti i segnali ricevuti; infine l'Autore scoprì che un condensatore da 0,005 micro-F (C16) disposto in derivazione alla valvola raddrizzatrice eliminava l'inconveniente. Non vi è una ragione apparente per l'uso di questo condensatore, ma ciò costituisce un altro esempio che il progetto dei ricevitori CC-CA è tante volte più arte che scienza.

Un filtro a resistenza e capacità provvede ad un sufficiente filtraggio se i condensatori sono abbastanza grandi; in pratica 30 micro-F per sezione sono sufficienti.

L'unica operazione di un certo impegno consiste nella costruzione e nella messa a punto dei circuiti oscillanti. Se le indicazioni che vengono date vengono scrupolosamente seguite non si andrà incontro a sgradite sorprese. L'induttanza dell'oscillatore verrà avvolta in aria e montata direttamente ai terminali del condensatore variabile di accordo. Quest'ultimo è un tipo provvisto di una variazione di capacità di circa 15 pF. È importante che un condensatore di 0,005 micro-F (C17) sia collegato fra il terminale corrispondente al rotore del condensatore di accordo e il pannello metallico del ricevitore, immediatamente vicino al terminale del rotore, e ciò allo scopo di eliminare qualunque effetto capacitivo della mano e di aversi l'appropriata gamma di accordo dell'oscillatore. Un altro condensatore della stessa capacità (C12) verrà collegato dal terminale 1 dello zoccolo della valvola oscillatrice (placca della 6C4) al polo negativo dell'alimentazione anodica. L'induttanza dell'oscillatore superrigenerativo (L2) è avvolta su un supporto di 9 mm di diametro munito di nucleo di poliferro. Questa induttanza è accordata su 21,75 MHz, in maniera che la quarta e la quinta armonica cadano proprio al di sopra ed al sotto della gamma FM, e non nella gamma stessa.

L'induttanza di entrata (L1) verrà regolata possibilmente con l'uso di un *Grid-Dipper* sulla frequenza di 100 MHz. Questa regolazione ad ogni modo non è critica, in quanto la curva di risonanza di questa induttanza è alquanto piatta.

Gli altri componenti del circuito non sono assolutamente critici. I valori delle resistenze e capacità sono in effetti quelli usati nel ricevitore descritto, ma è consentita una certa latitudine; per esempio, le resistenze da 57.000 ohm potranno essere rimpiazzate con resistenze da 47.000 o 61.000 ohm senza aversi variazioni apprezzabili nel funzionamento. Il condensa-

Circuito completo del ricevitore FreModyne per modulazione di frequenza che si descrive. La sensibilità di questo piccolo ricevitore è pari a quella di un ricevitore supereterodina a 12 valvole, la costruzione è facile e non occorrono complicati strumenti per eseguire la messa a punto.

tore C2 è costituito in effetti da un pezzo di filo avvolto intorno al terminale di griglia della 12AT7, che viene a formare in questo modo una capacità di circa 1 pF.

La sensibilità di questo ricevitore è semplicemente sorprendente. Stazioni FM poste ad un raggio di 75 km vengono ricevute con ottima intensità. In effetti questo ricevitore riceve qualunque segnale che venga ricevuto da un ricevitore FM del tipo supereterodina a 12 valvole. Un metro di filo è più che sufficiente come antenna, e si può benissimo adoperare anche il «tappo luce». Stazioni locali e distanti hanno praticamente la stessa intensità, e ciò per l'azione limitatrice dell'oscillatore superrigenerativo. L'unico inconveniente di questo circuito è il fruscio che si ode durante la ricerca delle stazioni, ma questo è un inconveniente che è comune a tutti i circuiti superrigenerativi. Naturalmente il fruscio scompare completamente quando la stazione viene accordata e quindi possiamo dire che in definitiva ciò non costituisce un vero inconveniente.

Valori:

R1, R7 — 0,56 M-ohm, 1/2 W
R2, R9 — 0,056 M-ohm, 1/2 W
R3, R6 — 0,12 M-ohm, 1/2 W
R4 — 1 M-ohm, pot. (con S1)
R5 — 4700 ohm, 1/2 W
R8 — 150 ohm, 1/2 W
R10 — 2200 ohm, 2 W
C1 — 2,5 pF, ceramico
C2 — *Vedi testo*
C3, C6, C7, C12, C16, C17 — 0,005 micro-F, ceramico
C 4 — 500 pF, ceramico
C 5 — 1000 pF, ceramico
C 8 — 25 micro-F, 25 V, elettrol.
C 9 — Condensatore di accordo, 3 placche nel rotore e 3 nello statore
C10 — 10 pF, ceramico
C11 — 30 pF, ceramico
C13 — 15 pF, ceramico
C14, C15 — 30+30 micro-F, 150 V, elettrol.
T1 — Trasformatore d'uscita con primario 2500 ohm
L1 — 5 spire filo 1,6 mm sm., diemetro 12,5 mm, lunghezza 18 mm
L2 — 24 spire filo 0,5 mm sm., spire affiancate su supporto da 9 mm, con presa al centro, con nucleo ferromagnetico.
L3 — 3,½ spire filo da 1,2 mm, presa ad 1 spira dal lato freddo, diametro 9 mm, lunghezza 6 mm, con terminali lunghi 25 mm
V1 — 12AT7
V2 — 50B5
V3 — 6C4
V4 — 35W4

SALDATURA AD ARCO

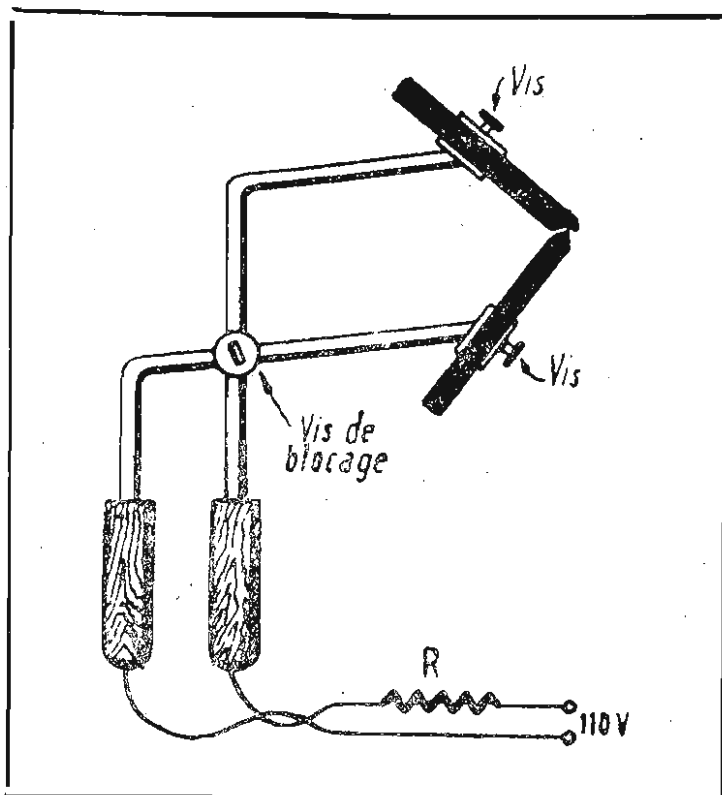
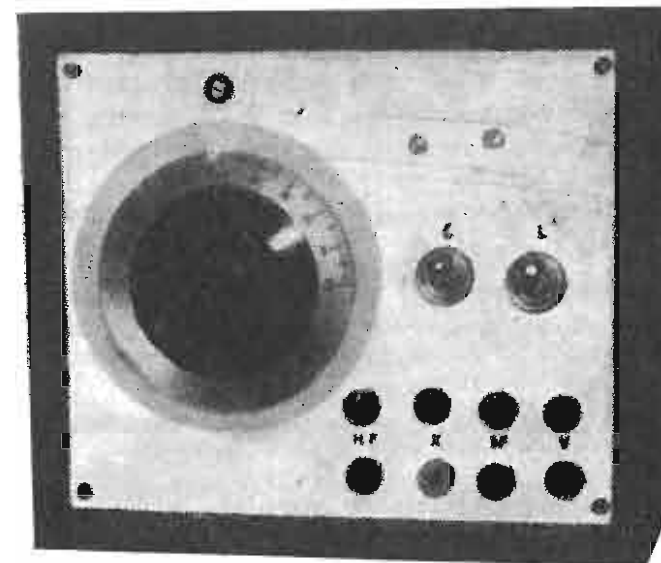
Electro-Radio — Agosto 1951

Ecco qui la descrizione di un dispositivo molto semplice, che consente di effettuare delle saldature per punti su dei metalli di piccolo spessore.

Si tratta di una specie di pinza realizzata mediante del tondino di ferro convenientemente piegato. Ad una delle estremità sono previsti dei manici isolanti in legno, mentre alle estremità opposte vengono fissati dei manicotti con vite nei quali prendono posto due carboni da pila tascabile.

I due tondini sono articolati al centro mediante una vite di bloccaggio e delle rondelle *isolanti.*

Come indicato in figura, si collegano alla rete i due capi attraverso una resistenza da 20 a 25 ohm (valore conveniente per una tensione di rete da 110 a 130 volt). Questa resistenza, che limita la corrente a circa 5 ampère, può essere costituita da un pezzo di resistenza di ferro da stiro elettrico.

La semplicità del dispositivo ci esime da qualunque altra spiegazione.

Come verrà realizzata la pinza per la saldatura per punti.

A. Coenraets — La Radio Revue
Settembre 1951

UN SEMPLICE Q-METRO

Capita molto spesso di dover paragonare il fattore di merito di una bobina, di una capacità, di un circuito oscillante, ecc., con un elemento di qualità conosciuta, ma ciò non ostante pochi sono i tecnici o i dilettanti che possono permettersi il lusso di possedere un Q-Metro.

Il Q-Metro è un apparecchio molto utile, tuttavia generalmente di realizzazione molto complessa, specie se si vuole evitare qualunque errore di misura su una vasta gamma di frequenze.

L'apparecchio che descriviamo in questo articolo è semplice e permette di confrontare un qualunque circuito oscillante o elemento di circuito oscillante con un circuito o elemento di circuito di referenza, di qualità conosciuta.

Sostanzialmente l'apparecchio è costituito da un rivelatore (fig. 1) alla cui entrata viene iniettato un segnale AF di un oscillatore modulato o di un generatore AF; la rivelazione è ottenuta mediante un raddrizzatore a germanio 1N34. Il segnale del generatore AF viene applicato attraverso una piccola capacità a due morsetti (X), destinati a ricevere il circuito o elemento di circuito da paragonare. Mediante due interruttori è possibile disporre in derivazione a questi morsetti sia un condensatore variabile, sia un'induttanza campioni. Vedremo più avanti l'utilità di questi componenti.

Una terza copia di morsetti (BF) permetterà di usare l'apparecchio per la misura di tensioni di BF. Segue il circuito rivelatore con una resistenza limitatrice di smorzamento da 5 M-ohm, una resistenza di carico da 20 M-ohm (2 × 10 M-ohm) e un condensatore da 0,1 micro-F. I morsetti V, infine, dovranno venire collegati ad un voltmetro a valvola; se questo dispone già di una resistenza di entrata, si può sopprimere la resistenza da 20 M-ohm.

La foto ed il piano di montaggio (fig. 2) illustrano chiaramente la disposizione che conviene adottare. Dato il piccolo ingombro di tutti i componenti essi possono essere montati direttamente su un pannello. Bisognerà porre molta attenzione alla filatura per ridurre quanto possibile, la capacità verso massa in modo che l'apparecchio possa venire usato fino a frequenze dell'ordine dei 100 MHz.

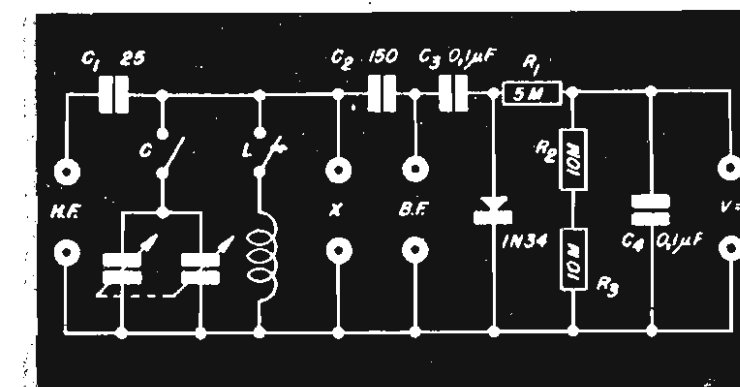
L'Autore ha usato un condensatore variabile del tipo miniatura da 2 × 490 pF, con le due sezioni in parallelo; i *trimmers* verranno asportati e si avrà una variazione di capacità da 50 a 980 pF.

L'induttanza sarà costituita da 100 spire affiancate di filo smaltato da 0,3 mm su supporto di 20 mm di diametro. L'induttanza così realizzata sarà successivamente ricoperta di gommalacca o di parafina, affinchè il suo valore induttivo si mantenga stabile col tempo e con l'umidità. L'induttanza sarà fissata al pannello e distanziata mediante una coppia di squadrette almeno di due centimetri.

Vediamo ora quali possono essere le applicazioni di questo interessante strumento:

1 — *Ricerca del valore di C fra 50 e 980 pF.*

Si collegherà il generatore AF all'entrata (HF), mentre all'uscita (V) verrà collegato il voltmetro a valvola. Verrà posta in circuito l'induttanza campione e il condensatore di valore sconosciuto verrà collegato ai capi dei

Fig. 1 — Circuito elettrico del semplice Q-Metro che viene descritto in quest'articolo.

morsetti X. Variando la frequenza del generatore si cercherà la risonanza del circuito oscillante costituito dall'induttanza campione e dal condensatore incognito; questa frequenza, compresa fra 4000 e 350 kHz, farà deviare al massimo il voltmetro a valvola. Si toglierà quindi il condensatore di capacità incognita e si collegherà in circuito il condensatore campione. Manovrando quest'ultimo si otterrà la stessa deviazione del voltmetro a valvola e sarà quindi sufficiente leggere sul quadrante il valore in capacità.

2 — *Confronto della qualità di un condensatore.*

E' necessario in questo caso possedere un condensatore di qualità nota, o riconosciuta buona dopo prove, di capacità uguale a quella del condensatore da esaminare. Esso verrà posto ai morsetti X e verrà inserita in circuito l'induttanza campione; trovata la risonanza col metodo precedentemente descritto, si sostituirà il condensatore campione col condensatore da misurare e si prenderà nota della deviazione dell'indice dello strumento. Se questa è inferiore alla prima, la qualità del condensatore è peggiore, e viceversa.

3 — *Misura della precisione di una serie di condensatori.*

Supponiamo di voler selezionare una serie di condensatori di capacità di 200 pF, ammettendo una tolleranza massima del 5 %. Il voltmetro elettronico ed il generatore AF verranno collegati come prima indicato e l'induttanza ed i condensatori campioni verranno inseriti in circuito. Il condensatore verrà regolato su 200 pF e, variando la frequenza del generatore, si ricercherà la massima deviazione dell' indice dello strumento del voltmetro a valvola. La tolleranza del 5 % corrisponderà ai valori di 210 e 190 pF; portando quindi il condensatore variabile campione su 210 pF troveremo una nuova posizione del generatore, e lo stesso accadrà portandolo su 190 pF. Di queste due posizioni si prenderà accurata nota, e così sapremo che la risonanza di un condensatore da esaminare deve avvenire fra queste due posizioni limite onde rientrare nella tolleranza voluta del 5 %.

4 — *Confronto della qualità di un'induttanza.*

Questo confronto è reso possibile basandosi sulla deviazione dell'indice dello strumento. Si collegherà un'induttanza campione ai capi dei morsetti X e si applicherà il segnale AF portando la frequenza del generatore alla risonanza. Si prenderà nota della deviazione dell'indice dello strumento del voltmetro a valvola e quindi si sostituirà l'induttanza campione con l'induttanza da misurare e si leggerà una nuova deviazione che potrà essere inferiore, eguale o maggiore della prima, a seconda che la qualità dell'induttanza è inferiore, eguale o maggiore della prima. Il confronto può anche essere fatto inserendo in derivazione all'induttanza un condensatore variabile e in questo caso sarà sufficiente porre in circuito il condensatore variabile campione, regolandolo ad un valore di capacità conveniente.

5 — *Confronto della qualità di un circuito oscillante.*

Il procedimento è il solito e l'induttanza e il condensatore campioni verranno tenuti fuori circuito.

6 — *Misura della risonanza dei circuiti oscillanti.*

Il generatore AF verrà regolato sulla frequenza di risonanza desiderata e l'induttanza o il circuito verranno collegati ai morsetti X; si manovrerà il nucleo o il condensatore variabile sino ad ottenere la massima deviazione dell'indice del voltmetro. Ciò avviene quando il circuito risuona sulla frequenza dell'oscillatore.

7 — *Voltmetro AF.*

Questo apparecchio consente di adoperare un voltmetro elettronico normale come voltmetro AF, fino a frequenze dell'ordine dei 100 MHz. Le tensioni da misurare, mediante due cordoni estremamente brevi, verranno applicate ai morsetti X.

8 — *Voltmetro BF.*

Per eseguire misure di tensioni di BF, esse verranno applicate ai morsetti BF.

Sono possibili innumerevoli altre applicazioni di questo apparecchio che, pur essendo di estrema semplicità, saprà rendere impagabili servizi ai suoi possessori.

L'apparecchio descritto è satto realizzato nei Laboratori C.R.C., 73 rue F. Bossaerts, Bruxelles.

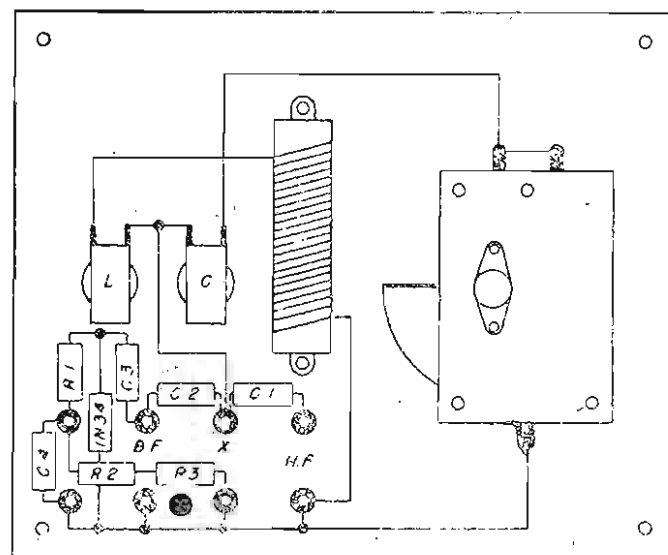
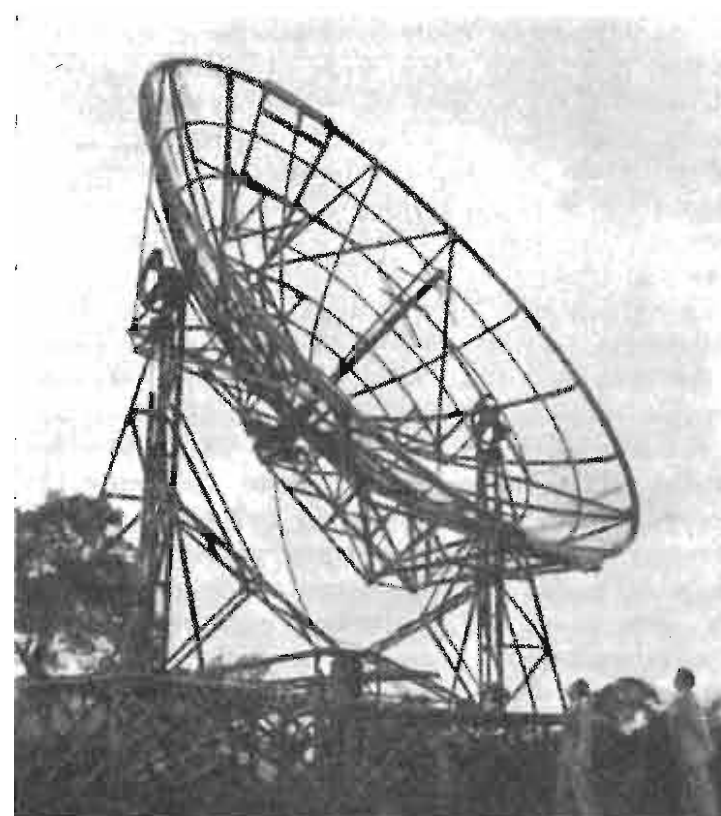



Fig. 2 — Questo è il piano di montaggio che l'Autore consiglia di adottare per ridurre al minimo le capacità verso massa.

Wireless World — Luglio 1951

È SORTA UNA NUOVA SCIENZA, LA RADIO - ASTRONOMIA

Uno degli eventi più spettacolari nella storia della radio astronomia è stata la scoperta delle radiostelle. Fin dal 1932 era noto che giungevano sul nostro pianeta dei segnali radio sotto forma di disturbo; a questa scoperta in un primo tempo non fu data grande importanza finchè, più recentemente, essendosi perfezionati i sistemi di antenne direttive, i segnali vennero ricevuti con maggior intensità anche da altre direzioni. Nel 1948, quasi simultaneamente dall'Australia e dall'Inghilterra, giunse la notizia che erano state scoperte e localizzate diverse sorgenti di emissione e a queste fu dato il nome di radiostelle.

Uno dei principali problemi è quello di separare la radiostella dal resto di radiazioni di disturbo provenienti dagli ammassi stellari. Ovviamente era necessario ricorrere ad un sistema fortemente direzionale e si pervenne così a due metodi fra loro diversi.

Uno di essi comporta un grande paraboloide, col quale si ottiene un diagramma d'irradiazione molto stretto, ma molto più interessante dal punto di vista tecnico è il radiotelescopio del tipo interferometrico, col quale furono eseguite la maggior parte delle recenti scoperte. In Inghilterra un apparecchio del genere fu costruito a Cambridge dagli specia-

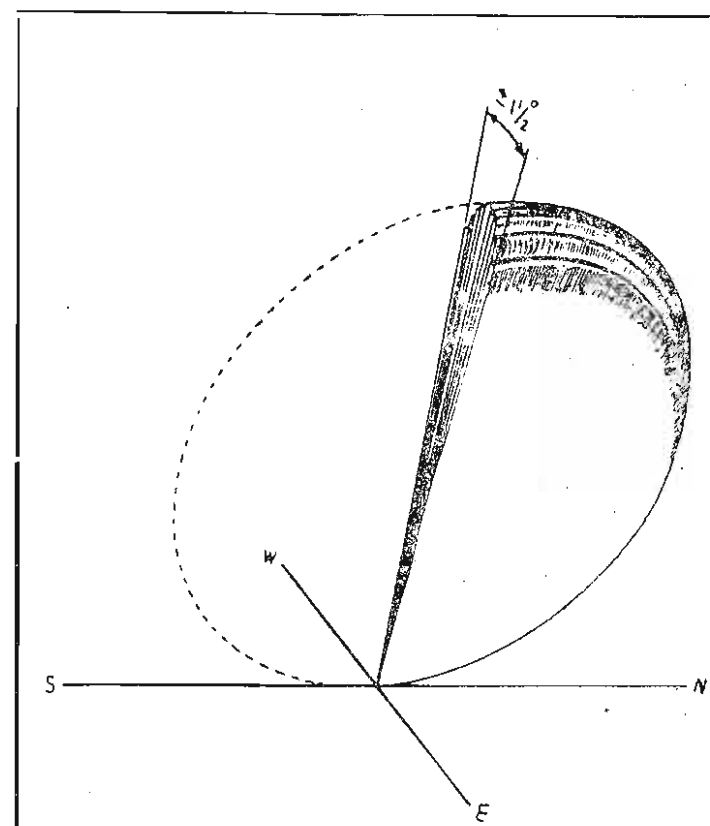



Fig. 1

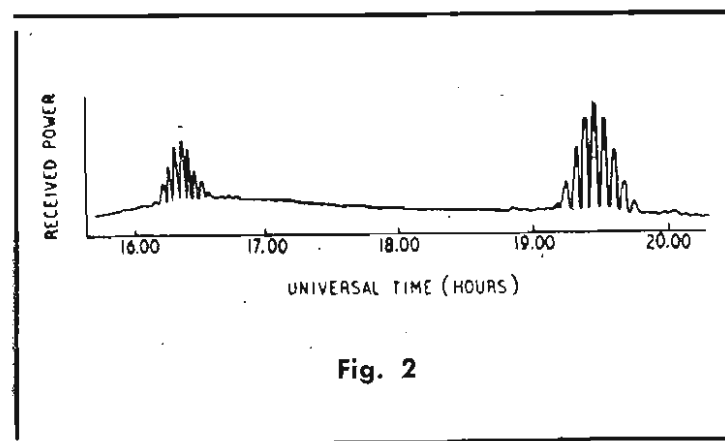



Fig. 2

listi del Cavendish Laboratory, sotto la direzione di M. Ryle. Esso consiste di due antenne spaziate 110 lunghezze d'onda disposte sulla direttrice Est-Ovest ($\lambda = 3,7$ metri) e in virtù delle differenze di fase causate dalle due diverse lunghezze di tragitto, si forma fra essi un diagramma d'interferenza multilobato, come quello illustrato in fig. 1. Nella direzione Nord-Sud questo fascio si estende fra il Polo Nord e l'equatore, e la sua ampiezza totale è di circa 1,5°, nei quali sono compresi un gruppo di lobi estremamente stretti con degli acuti minimi fra essi. Perciò, quando la Terra ruota, questo fascio esplora praticamente tutto l'emisfero Nord. In assenza di qualunque sorgente localizzata di emissione, o quando il diametro angolare della sorgente è grande rispetto al potere separatore del lobo, l'uscita rimane costante o subisce solo lievi variazioni, ma quando il fascio è diretto verso una sorgente di diametro sufficientemente piccolo, l'uscita subisce periodiche variazioni corrispondenti esattamente ai massimi ed ai minimi del diagramma d'interferenza. Un diagramma tipico di questo genere è illustrato in fig. 2. Si può osservare che la cresta centrale, corrispondente al lobo centrale del diagramma d'interferenza, indica con grande precisione l'ora in corrispondenza della quale viene attraversato il centro della radiostella e quindi la «longitudine» nella sfera celeste. La declinazione, o «latitudine», della stella è ottenuta usando due aerei e misurando il tempo necessario perchè il diagramma si modifichi. Con una radiostella vicino alla stella polare esso è breve e tende ad aumentare quando la radiostella si trova in prossimità dell'equatore. La declinazione della radiostella può venire calcolata dall'intervallo di tempo fra due minimi successivi del diagramma.

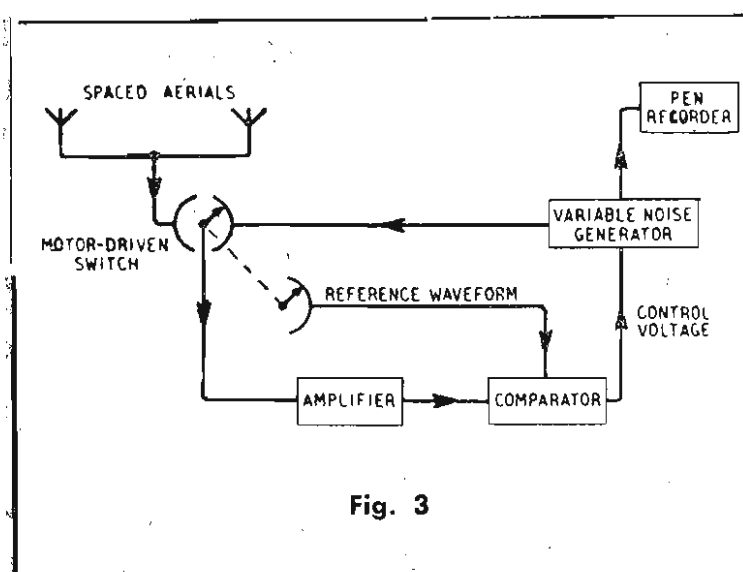



Fig. 3

La rivelazione e la misura dei segnali delle radiostelle non è facile da eseguire a causa della loro esiguità. Anche usando un sistema parabolico o un allineamento ad alto guadagno il segnale ricevuto è dell'ordine di 1/1000 del livello di disturbo dell'apparato ricevente. Si ricorre allora ad un metodo col quale non è necessario eseguire la misura assoluta del segnale all'uscita del ricevitore e che consiste in un generatore di disturbo, automaticamente e continuamente regolato in maniera che la sua potenza d'uscita sia in ogni caso eguale a quella captata dell'aereo. La disposizione adottata è illustrata in fig. 3; il generatore di disturbo è del tipo a diodo (*N.d.R.: Vedi anche Selezione Radio, N. 8: Un generatore di disturbo a cristallo*). Questo sistema ha anche il vantaggio di essere indipendente dal guadagno e dalla risposta di frequenza dell'amplificatore.

Usando questi metodi gli specialisti di Cambridge hanno scoperto e localizzato circa 50 radiostelle nell'emisfero Nord, mentre quelli australiani ne hanno raccolto un numero simile nell'emisfero Sud. Questo centinaio di radiostelle sono le più intense di un numero assai maggiore di radiostelle distribuite negli ammassi stellari, similmente alla distribuzione delle stelle visibili.

Nessuno fino ad oggi conosce cosa siano le radiostelle, ma l'ipotesi più probabile è che esse siano delle normali stelle in processo di formazione, e che per questo motivo avvenga la generazione di onde elettromagnetiche.

Presso la Jodrell Bank Experimental Station dell'Università di Manchester gli specialisti adoperano un paraboloide e la loro principale scoperta fu quella di una radiostella situata nella nebulosa di Andromeda, posta ad una distanza di 750.000 anni-luce dalla Terra!

Una tecnica simile viene applicata anche per lo studio del sole e delle macchie solari e per ricercare la polarizzazione delle onde ricevute.

Un'altra interessante branca della radio astronomia è lo studio delle meteore, o stelle filanti, e in questo caso viene adoperato il radar per determinare le grandezze relative come velocità, direzione e portata. Un incompetente potrebbe giudicare questo lavoro di poco valore pratico, ma in effetti le osservazioni radar hanno consentito la raccolta di dati veramente utili, che non si sarebbero potuti ottenere coll'osservazione visuale e hanno risolto in meno di un anno una vecchia controversia. Brevemente, diremo che vi sono due opposte scuole per quello che riguarda l'origine delle meteore, una che afferma che esse hanno orbite confinate nel sistema solare e l'altra che esse sono provenienti dagli spazi intrastellari. Per risolvere la controversia era necessario conoscere esattamente la velocità delle meteore, ma varie misure eseguite sulla base dei dati ottenuti dall'osservazione non portarono ad alcun risultato pratico.

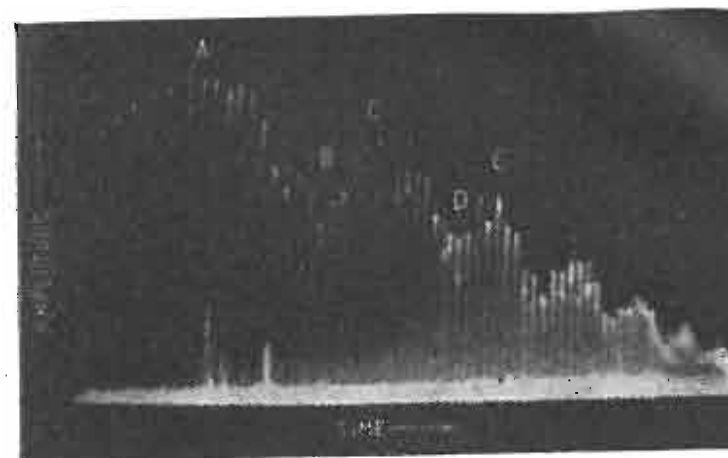
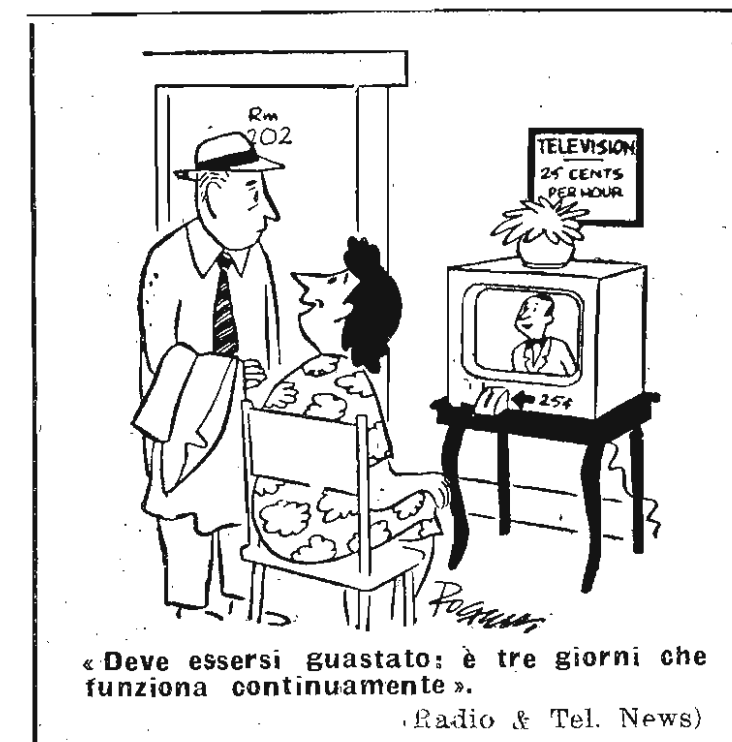



Fig. 4

J.S.Hey, un pioniere di tutte le branche della radio astronomia, usò per primo il radar nel 1946 e il suo metodo consisteva nell'eseguire due osservazioni successive di una meteora, misurare l'intervallo di tempo e quindi calcolare la velocità, ma i suoi lavori non portarono a risultati veramente conclusivi.

Nel 1948 invece un nuovo ed interessante metodo fu scoperto alla Jodrell Bank Experimental Station, sotto la direzione di A.C.B. Lovell, e consistente nell'impiego di un apparecchio registratore col quale venivano registrati tutti i dati relativi alle meteore e necessari per il calcolo della velocità. È fondamentale in questo metodo che la meteora venga incontrata ad angolo retto dal fascio emesso dal radar, e per questo motivo vengono generalmente adoperati degli allineamenti Yagi orizzontali, in maniera da incontrare le meteore che cadono verticalmente. I segnali riflessi della meteora hanno l'aspetto illustrato in fig. 4. Le variazioni periodiche dell'ampiezza sono causate dalle variazioni di fase risultanti da differenti lunghezze di percorso mentre la meteora attraversa il fascio del radar. Quando la meteora si trova sulla normale del fascio del radar, gli echi raggiungono il massimo A, ma segue successivamente un punto nel quale gli echi ritornano con un tragitto di mezza lunghezza d'onda più lungo. Questi echi si trovano di 180° fuori fase e tendono a cancellare i precedenti, producendo un minimo in B. Lo stesso accade in C, D ed E, in maniera che gli intervalli di tempo misurati AB, BC, ecc., devono venire solo associati con i corrispondenti intervalli di distanza per conoscere la velocità di una meteora. In pratica esiste una semplice formula che fornisce la velocità dai dati ottenuti dalla misura.

Con l'aiuto di questi apparati gli studiosi della Yodrell Bank hanno potuto eseguire numerose rimarchevoli scoperte. In primo luogo essi hanno determinato che le meteore sono originate nel sistema solare. Quindi essi hanno trovato che le sporadiche stelle filanti visibili di notte, sono presenti anche di giorno, quando il radar diviene l'unico mezzo di osservazione. Essi giudicano che 8.000 milioni di meteore entrino nella nostra atmosfera ogni giorno. Per quello che riguarda l'origine delle meteore queste osservazioni suggeriscono che esse siano prodotte dal passaggio della Terra attraverso la coda di comete, e ciò è confermato dal fatto che nel 1946, quando la cometa Giacobini-Zinner passò a 15 giorni-luce da noi (veramente vicino, astronomicamente parlando), fu registrata un'attività meteorica circa 5.000 volte maggiore.

«Deve essersi guastato: è tre giorni che funziona continuamente».
(Radio & Tel. News)

CATALOGHI

Ci è pervenuto il nuovo catalogo generale Nr. 42 della Ditta M. Marcucci di Milano, nel quale riscontriamo una elencazione ed illustrazione veramente completa e bene ordinata, di tutti gli accessori, attrezzi, strumenti ed apparecchi interessanti i radiotecnici, le fabbriche di radioricevitori, i rivenditori radio ed i dilettanti.

Trattasi di una edizione ricchissima di illustrazioni comprendente migliaia di articoli, contenuti in 74 pagine di grande formato, che, pur essendo compilata a scopo commerciale è interessantissima anche come compendio riassuntivo del vasto materiale radiotecnico.

In seguito ad accordi speciali con la nostra rivista, il suddetto catalogo verrà inviato dalla Ditta con una riduzione del 20% sul costo di Lire 450,— ai lettori radiotecnici che lo richiederanno citando questa rivista.

IL POLITENE

Dati ricavati dal catalogo della Carlo Erba S.R.L.

Il politene è il materiale che va attualmente imponendosi quale dielettrico nei cavi per trasmissione ad altissime frequenze, ed in particolare per gli impianti radiotrasmittenti e radioriceventi.

Chimicamente trattasi di polietilene, un polimero dell'etilene che viene ottenuto a pressione dell'ordine di alcune migliaia di atmosfere.

All'aspetto esterno si presenta come una cera di colore bianco untosa al tatto, tenera (si riga facilmente con l'unghia). Ha un elevato grado di flessibilità ed è leggerissimo (peso specifico 0,93).

Possiede ottime qualità meccaniche: un carico di rottura di 140 kg/cm^2 ed un allungamento percentuale del 360 % e mantiene inalterate tali qualità meccaniche in un intervallo di temperatura da — 20° a + 75° C. In tale intervallo di temperatura è pure ottimamente resistente agli acidi, alcoli, oli, petroli, solventi e ozono.

Le principali caratteristiche elettriche sono:

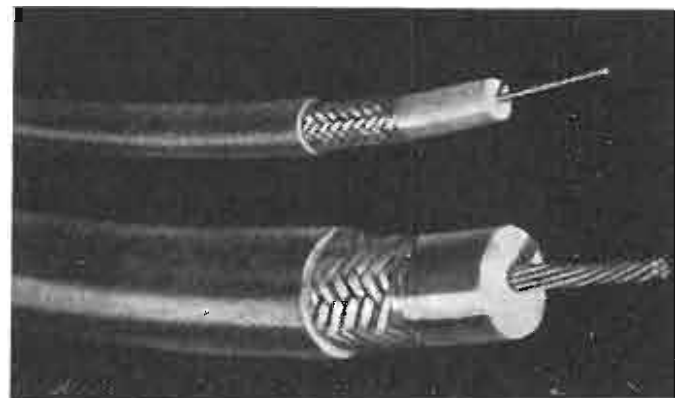
costante dielettrica	2,3
angolo di perdita (tg S)	0,0002 ÷ 0,0005

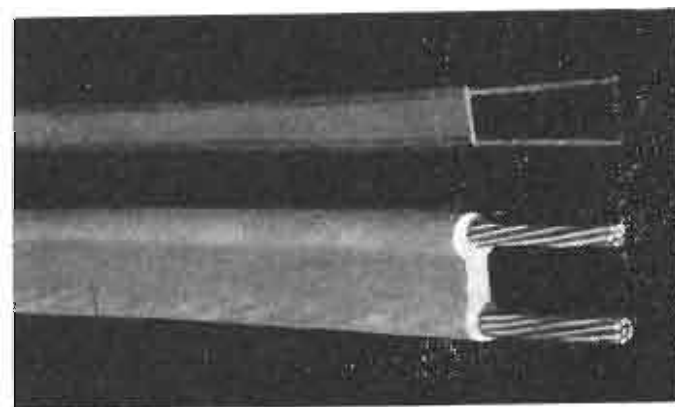
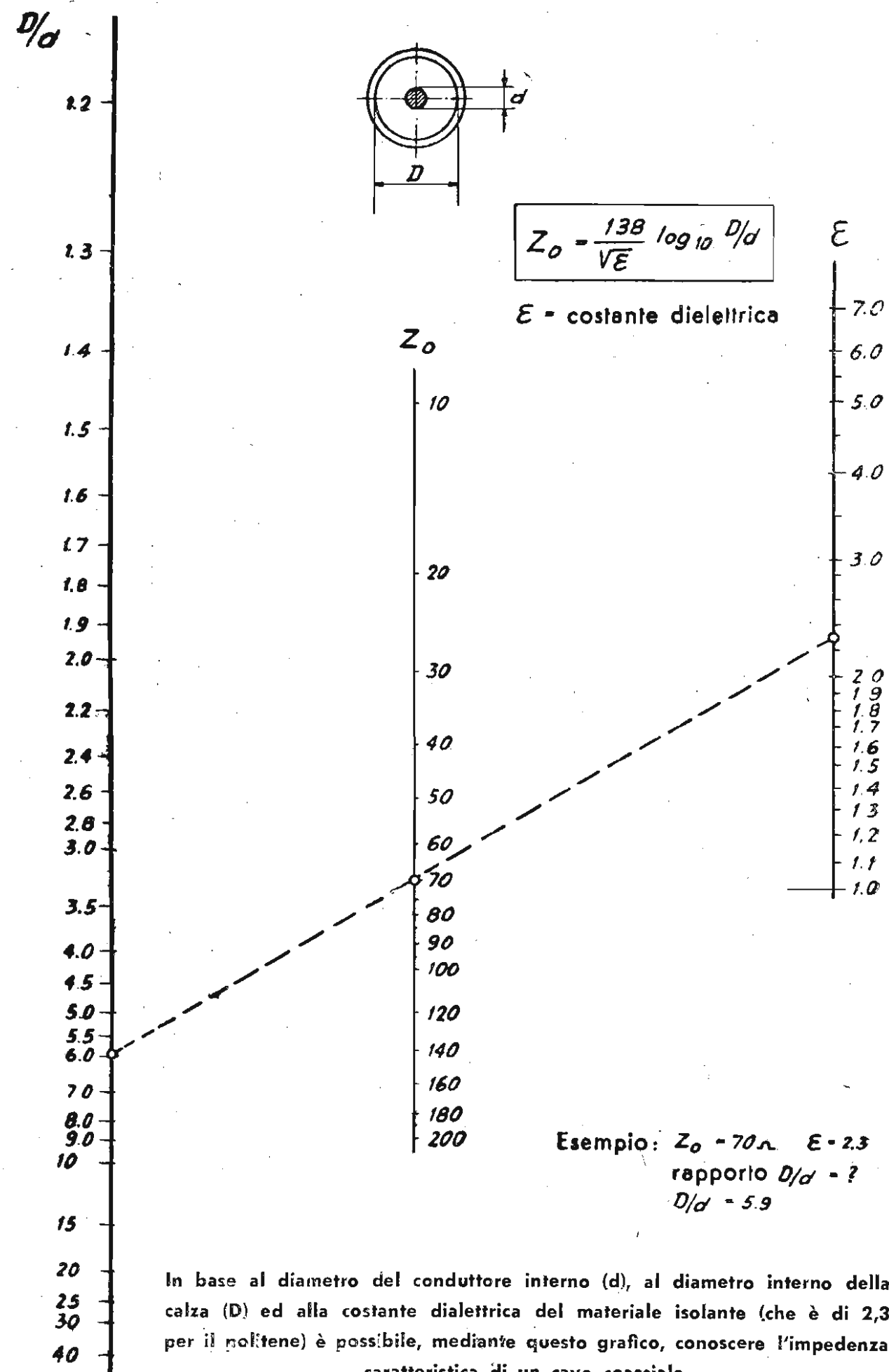
dove i valori maggiori si intendono per le frequenze più alte.

Le altre caratteristiche sono dell'ordine di grandezza di quelle della gomma.

Da quanto precede risulta evidente la basilare caratteristica del politene: la corrente di perdita, anche alle frequenze più elevate, si mantiene dell'ordine del 0,5 per mille, valore che non viene raggiunto da nessuno dei dielettrici attualmente in uso. Il materiale è quindi molto indicato per due particolari campi di impiego:

a) Le trasmissioni ad altissima frequenza (portante o radio) là dove cioè gli altri dielettrici danno luogo appunto, per gli elevati valori della frequenza, a perdite inammissibili: citiamo come esempio gli impianti « radar » per i quali si può affermare che non avrebbero potuto essere realizzati senza l'impiego del politene. Data la grande flessibilità e la leggerezza del politene esso viene particolarmente richiesto, oltre che per le ordinarie installazioni su impianti radiotrasmittenti e radioriceventi, per gli impianti radio su autoveicoli e su aeromobili.

b) Le trasmissioni telefoniche a grandissima distanza (cavi sottomarini) per le quali è necessario un dielettrico a bassissime perdite per unità di lunghezza. Nei cavi sottomarini moderni poi le trasmissioni avvengono a frequenza portante e quindi si ricade nell'impiego di cui al punto *a*).

Due tipi di cavi coassiali con isolamento in politene, adatti il primo per impianti riceventi ed il secondo per impianti trasmittenti.

Naturalmente il politene, per le sue ottime qualità meccaniche ed elettriche, oltrechè per il suo particolare aspetto esterno, sarebbe indicato per numerosissimi impieghi, ma dato il suo costo elevato, viene usato soltanto in quei casi in cui la sua peculiare caratteristica di dielettrico a bassissime perdite possa venire utilmente sfruttata.

Piattina da 150 a 300 ohm con isolamento in politene per carichi diversi. Per il calcolo dei « folded dipoles » si tenga conto che il fattore di velocità è di 0,82.

"FMQ"

UN NUOVO CIRCUITO PER MODULARE DI FREQUENZA UN OSCILLATORE A CRISTALLO

W. S. Mortley - Wireless World - Ottobre 1951

Il sistema « FMQ » è stato studiato dalla Marconi allo scopo di ottenere un circuito di modulazione di frequenza più semplice e più flessibile rispetto sistemi in uso, col quale sia possibile ottenere una conveniente stabilità della portante ed una bassa distorsione. La sigla « FMQ » deriva da « *Frequency Modulated Quartz* » che letteralmente vuol dire « Quarzo Modulato di Frequenza ». E in effetti l'oscillatore è modulato in *frequenza* e non di fase mediante un segnale a responso di frequenza modificato (ampiezza inversamente proporzionale alla frequenza), come avviene in molti sistemi. Pertanto il circuito può essere modulato anche mediante una CC ed essere usato nella manipolazione per variazione di frequenza.

Le maggiori difficoltà che si incontrarono nello studio di questo sistema furono quelle relative alla deviazione di frequenza e alla bassa distorsione.

Si è ricorso ad una specie di circuito a reattanza e pertanto risulta interessante considerare le relazioni fra la tensione di entrata e la « reattanza » di un tale dispositivo. E' pratica generale ottenere la « reattanza » inviando un segnale AF dall'uscita dell'amplificatore nuovamente dall'entrata, attraverso un filtro. Un circuito semplificato di questo genere è quello illustrato in fig. 1. Per piccole variazioni di frequenza, come è richiesto per la FM, può essere ottenuta una modulazione lineare se un circuito di questo genere è collegato in derivazione ad un circuito oscillatore in parallelo e la g_m della valvola amplificatrice è variata linearmente rispetto alla frequenza modulante applicata. Un modulatore di questo genere, più che modulatore a reattanza, dovrebbe essere chiamato modulatore a *suscettanza*, in quanto si viene ad avere una variazione lineare della suscettanza.

In fig. 2 è illustrato invece l'effettivo circuito elettrico di un cristallo di quarzo, munito delle piastre, in prossimità della frequenza di risonanza. Come si vede, esso è composto da un circuito risonante in serie Lc, Cc ed Rc, in parallelo con una capacità Cp. Il circuito risonante in serie è l'effetto elettrico dovuto alla risonanza meccanica della lamina di quarzo in unione alle sue proprietà piezoelettriche. Cp è l'ordinaria capacità distribuita. Ignorando per il momento Cp, osserviamo che ci veniamo a trovare di fronte ad un circuito in serie, (mentre avremmo avuto bisogno di un circuito in parallelo), e la cui impedenza in ogni caso è completamente inadatta. Una nota proprietà delle linee ad 1/4 d'onda, e dei circuiti equivalenti, è che la suscettanza misurata ad una coppia di terminali è proporzionale all'impedenza collegata all'altra coppia: i circuiti in serie vengono così trasformati, o « invertiti », in circuiti in parallelo. Pertanto il circuito equivalente in serie del cristallo della fig. 2 può venire invertito, mediante un circuito equivalente ad una linea ad 1/4 d'onda, fig. 4, dove Cp viene incluso come parte della capacità adiacente della fig. 3.

Fig. 1 — Semplice circuito a reattanza.
Fig. 2 — Effettivo circuito elettrico di un cristallo in prossimità della risonanza.

L'inversione operata dal circuito equivalente del circuito 1/4 d'onda è sempre accurata, ma quando la frequenza varia, il filtro, che è fisso, cessa di essere un filtro a 1/4 d'onda e introduce quindi una certa distorsione. Tuttavia, per piccole variazioni dell'ordine del più o meno 1 o 2 parti su mille, che è tutto quanto noi abbisognamo, l'approssimazione risultante da questo circuito è sufficientemente buona. Si è trovato che una variazione della capacitanza in parallelo Cp produce una distorsione di seconda armonica, di segno dipendente dalla direzione dell'errore; in questa maniera anche le altre distorsioni che potrebbero prodursi nel sistema possono essere bilanciate, benché in pratica ciò non sia mai necessario. Variando l'altro condensatore non si fa altro che variare la suscettanza del modulatore e si ottiene una variazione della portante linearmente con la capacitanza; si noti che variazioni di frequenza ottenute per questa via non causano nessuna variazione del valore dell'impedenza dinamica del circuito R'.

Una precauzione è indispensabile. Occorre assicurarsi che la reazione dell'oscillatore sia inferiore alla frequenza di risonanza del filtro a 1/4 d'onda che alla frequenza del cristallo.

Un'altro problema da prendere in esame è quello relativo alla deviazione. La massima deviazione ottenibile è limitata dalla stabilità di frequenza, dalla distorsione e dalla capienza del modulatore. In un modello installato nella stazione di Wrotham della BBC, il valore di C' (fig. 4) è dell'ordine di 0,01 micro-F a 38,033 MHz. Per una modulazione di $\div$ 1 parte su 1000 è richiesta una suscettanza massima di $\div$ 0,008 mho. In questo caso per un modulatore capace di fornire 10 mA rms linearmente, l'ampiezza dell'oscillatore deve essere tenuta al di sotto dei 2,3 V. Nell'apparecchiatura in oggetto essa è limitata a circa 1 volt rms mediante un sistema automatico del controllo del livello, simile al circuito AGC. Questo dispositivo presenta anche il vantaggio di sopprimere qualunque modulazione di ampiezza che potrebbe insorgere da un'imperfezione del circuito.

Un'altro problema è quello relativo alla stabilità della portante. Le instabilità dovute all'oscillatore stesso sono trascurabili quando viene usato un cristallo a basso coefficiente di temperatura, ma possono manifestarsi instabilità dovute al modulatore. La prima e più consigliabile precauzione è quella di usare un mo-

ULTIMISSIME

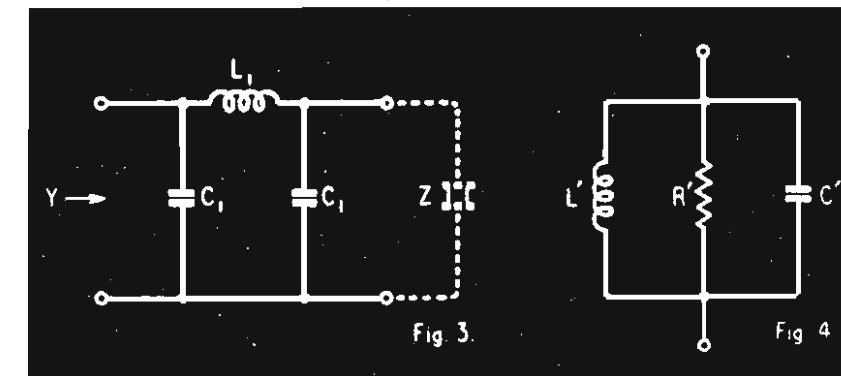
Roma, 13 ottobre.

Con inconsueta rapidità, nella seduta antimeridiana odierna la Camera ha affrontato e concluso l'esame del bilancio delle Poste e Telecomunicazioni.

Il ministro Spataro, dopo aver sottolineato che questo bilancio è in pareggio, ha illustrato i miglioramenti conseguiti in ogni settore. Ha poi annunciato che, per migliorare i collegamenti telefonici a grande distanza, si sta creando una rete di circuiti celeri, e che è prevista l'istituzione del servizio telefonico, con chiamata diretta, dalle stazioni ferroviarie verso le principali città d'Italia.

Inoltre, è in corso di allestimento il Centro radio nazionale, destinato a sostituire quello di Coltano distrutto dalla guerra, Centro che comprenderà i complessi necessari ad espletare il servizio marittimo a distanza e con punti fissi, compresa la Somalia.

L'oratore ha infine informato che è già stato approvato un progetto di impianti televisivi, con stazioni trasmittenti a Torino, Milano, Monte Penice ed una stazione autonoma a Roma.

Fig. 3 — Circuito equivalente ad una linea ad un quarto d'onda.
Fig. 4 — Circuito equivalente di un cristallo e di un filtro ad un quarto d'onda.

dulatore *bilanciato* in maniera che variazioni nella tensione di accensione, per esempio, causino effetti approssimativamente uguali ed opposti. La seconda precauzione consiste nel scegliere valvole con una quanto possibile caratteristica lineare di g_m rispetto Eg in prossimità dell'estremità bassa della curva. La terza precauzione infine consiste nello scegliere valvole la cui mutua conduttanza non vari eccessivamente quando varia la temperatura del catodo. Il tipo di valvola che risponde egregiamente a questi requisiti è il tipo Mullard EF37A. Purtroppo la variazione della mutua conduttanza ottenibile da una coppia di queste valvole non è sufficiente ed è necessario allora ricorrere ad una valvola amplificatrice. Quest'ultima non ha nessuna influenza sulla stabilità della frequenza centrale e quindi non si ha alcuna limitazione nella scelta del tipo. In figura 5 è illustrato un circuito alquanto più complesso di quello illustrato in fig. 1, ma che lavora sullo stesso principio generale. Il segnale AF è inviato alle valvole modulatrici attraverso un trasformatore di fase: una di esse è alimentata in fase con l'uscita dell'oscillatore e l'altra in opposizione. Il condensatore C costituisce il carico comune e in unione alle elevate impedenze anodiche delle valvole produce uno sfasamento di circa 190°. In assenza di modulazione, presumendo un bilanciamento perfetto, la tensione ai capi di C è zero e la frequenza non viene quindi variata; quando il bilanciamento viene invece turbato dalla modulazione, la corrente predomina in un senso o nell'altro a seconda quale delle due valvole predomini.

Il condensatore C è reso variabile per il controllo della deviazione (deviazione in kHz per volt del segnale d'entrata). Un capo del trasformatore di fase viene collegato alla griglia dell'oscillatore allo scopo di ottenere la desiderata reazione.

Benchè il sistema «FMQ» sia stato progettato per uso della radiodiffusione, esso potrà venire usato anche per la FSK (*Frequency Shift Keying*), per la *Diversity FM* (modulazione anti-fading), per le stazioni di televisione e per molte altre applicazioni.

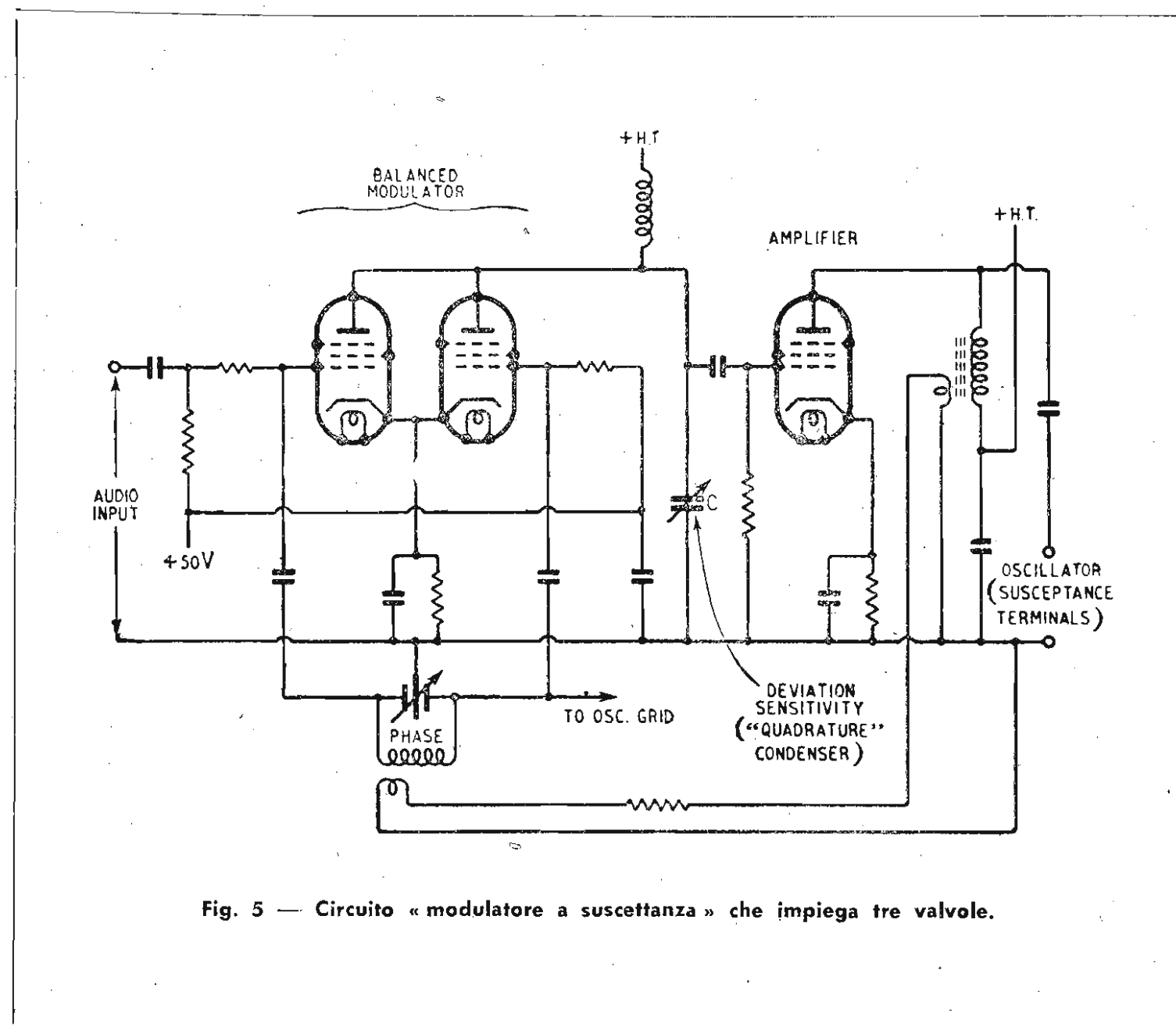



Fig. 5 — Circuito «modulatore a suscettanza» che impiega tre valvole.

Radio Electronics

Settembre 1951

UN SEMPLICE RICEVITORE TASCABILE

Se sul mercato si trovano numerosi tipi di ricevitori portatili, il ricevitore tascabile è ancora una cosa fuori dal comune.

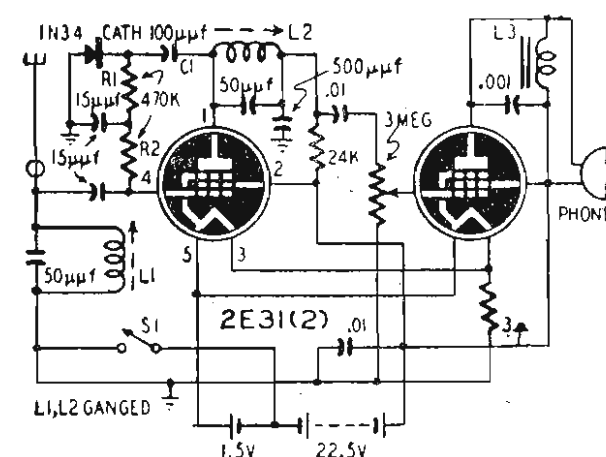
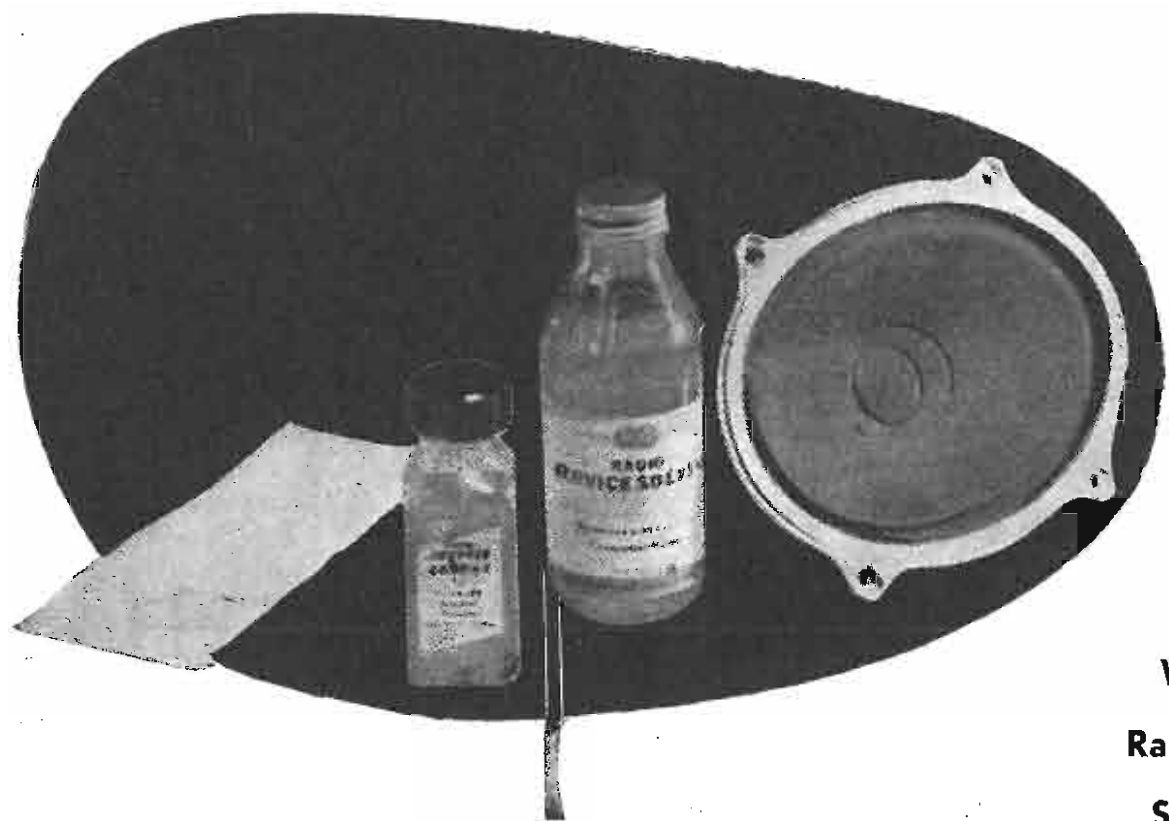
Descriviamo qui un apparecchio costruito e messo in vendita negli Stati Uniti dalla *Privat-Ear*, che è in grado di ricevere stazioni entro un raggio di un'ottantina di chilometri, che copre tutta la gamma delle onde medie e che dà la possibilità di eseguire l'ascolto senza disturbare le persone vicine.

Il circuito, illustrato in figura, mostra come i mezzi impiegati siano molto semplici. Vengono usate infatti due sole valvole subminiatura 2E31 e un rivelatore a cristallo di germanio. Il circuito è del tipo reflex.

Il segnale viene captato da un'antenna telescopica che si estende per circa 45 cm; l'apparecchio viene automaticamente acceso quando l'antenna viene estratta. Il segnale in arrivo, accordato da L1 ed L2, viene amplificato dalla prima 2E31, viene rettificato dal diodo 1N60 o 1N34 e viene quindi nuovamente immesso alla 2E31. Di qui, attraverso un filtro RC, viene inviato alla seconda 2E31, che è la finale di BF.

Il circuito, come si è detto, è del tipo reflex, infatti la prima 2E31 agisce sia come amplificatrice di AF, sia come amplificatrice di BF. In questo caso particolare non si ricorre alla reazione, ma il segnale amplificato in AF viene inviato nuovamente alla griglia della prima 2E31 attraverso il filtro C1, R1 ed R2. Il circuito potrebbe essere critico in quanto sia il segnale AF che il segnale rettificato BF vengono inviati alla stessa valvola. Teoricamente il circuito può divenire instabile se la componente BF sovraccarica la valvola, ma ciò non accade nel caso in oggetto.

La gamma coperta va da 600 a 1500 kHz. E' impiegato l'accordo a permeabilità variabile che elimina la necessità di usare un condensatore

(*continua a pag. 40*)

Questo è il circuito, completo di tutti i valori, del piccolo ricevitore tascabile descritto.

W. E. La Farra

Radio & Tel. News

Settembre 1951

E' FACILE RIPARARE UN ALTOPARLANTE

Oggigiorno si ritiene necessario riparare molti componenti che un giorno venivano senz'altro sostituiti. Tra questi si trovano gli altoparlanti i quali possono venire riparati con relativa facilità, contrariamente a quanto molti credono.

L'abilità di eseguire queste riparazioni può essere acquisita con una breve pratica. Partendo dalla considerazione che il cono dell'altoparlante nella peggiore delle ipotesi dovrà venire sostituito, nulla si rischia a tentare la riparazione.

Il vero segreto del successo di queste riparazioni consiste nel cemento adoperato. Esso viene generalmente acquistato in uno stato molto denso e, quando diviene secco, assume una colorazione biancastra e diviene di consistenza fragile. Diluendo questo cemento con un solvente, in maniera da dargli una consistenza più acquosa, si possono ottenere invece buoni risultati. Il punto di diluizione più opportuno si può determinare facilmente facendo una prova su un vecchio cono. Il cemento, una volta secco, deve rimanere trasparente; se diviene biancastro vorrà dire che è ancora troppo denso.

Dovendo riparare piccolissimi strappi, non sarà necessario togliere il cono dal cestello; ciò è invece necessario se gli strappi sono di una certa entità. In primo luogo si dissalderanno i capi della bobina mobile. Se l'altoparlante, come nei vecchi tipi, è provvisto di ragno esterno anteriore, basterà togliere la vite di centraggio. Viceversa se il ragno è posteriore bisognerà scollarlo dal cestello mediante del solvente, che verrà abbondantemente pennellato in corrispondenza dell'incollatura, facendo attenzione di non intaccare l'incollatura del ragno con il cono.

Per staccare il cono dal bordo, converrà tagliarlo il più esternamente possibile mediante una lametta da rasoio. Se questo sistema non è proprio professionale, almeno esso presenta il vantaggio di evitare ulteriori strappi al cono; infatti praticamente è impossibile staccare diversamente il cono dell'altoparlante. Ciò fatto si cercherà di estrarre il cono; in questa operazione si procederà con molta cautela perchè sia il ragno, sia i bordi del cono potrebbero essere ancora in qualche punto attaccati al cestello.

Si tratta ora di liberare le espansioni polari da impurità che vi si fossero depositate, specie dalla limatura di ferro. Conviene adoperare allo scopo un getto di aria compressa.

Si potrà quindi procedere alla riparazione del cono. I piccoli strappi verranno riparati semplicemente mediante una goccia di cemento.

(continua a pag. 40)

In breve....

Radio Electronics

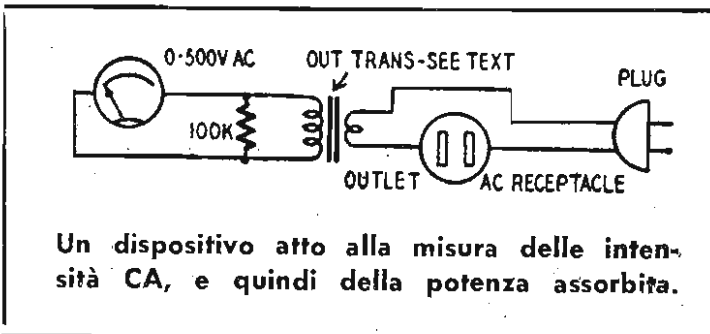
SOSTITUISCE IL WATTMETRO (*G. L. Garvin*) — Utile e facile a costruirsi è questo wattmetro che misura il consumo dei ricevitori. degli amplificatori e degli altri apparecchi alimentati in CA. Paragonando le letture eseguite con lo strumento con i dati forniti dal costruttore si potranno trovare cortocircuiti e sovraccarichi.

Se la maggior parte dei tecnici non dispongono di un amperometro in CA, essi invece dispongono senz'altro di un voltmetro CA.

Si riesumerà dal cassetto del materiale fuori uso un trasformatore d'uscita con secondario a bassa impedenza e, seguendo il circuito della figura, si collegherà sul secondario una presa volante (*AC Receptacle*) ed una spina (*Plug*). Il primario verrà shuntato mediante una resistenza da 0,1 M-ohm, ed in parallelo ad esso verrà collegato anche un voltmetro da 500 o 1000 volt fondo scala.

Quando la spina del ricevitore verrà inserita nella presa volante, lo strumento indicherà una certa tensione. Il dispositivo verrà tarato con facilità inserendo nella presa delle lampade aventi consumi diversi e prendendo nota delle tensioni che lo strumento man mano indicherà. Se il secondario dispone di diverse prese ci si servirà di quella in corrispondenza della quale lo strumento indichi 100 volt con una lampada da 100 watt.

Eseguito un certo numero di determinazioni, sarà facile costituire un grafico o compilare delle tabelle.

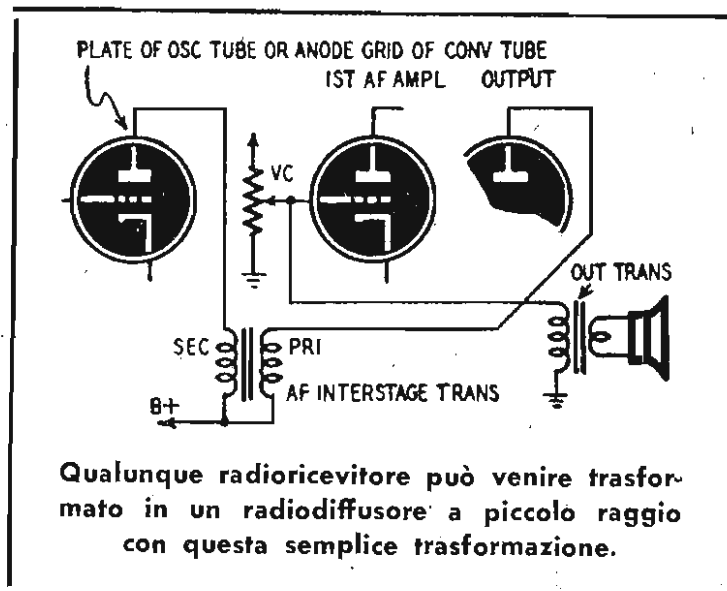
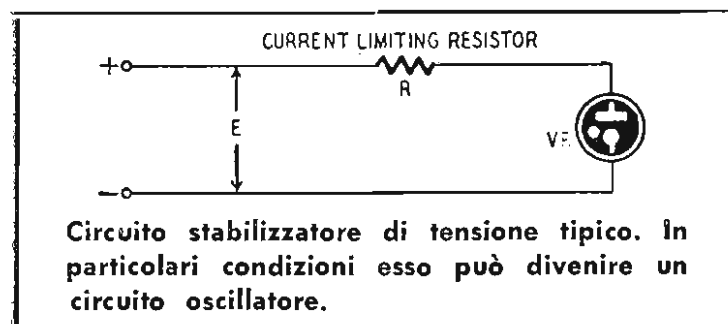
Per eseguire il controllo di un apparecchio si dovrà inserire la spina nella presa e si attenderà che le valvole raggiungano la temperatura di lavoro. Si prenderà nota dei watt consumati e li si raffronterà con i dati forniti dal costruttore. Condensatori di filtro in corto in un ricevitore o in un amplificatore causeranno un non indifferente aumento del consumo, mentre trasformatori aperti, resistenze interrotte, ecc., causeranno invece una diminuzione del consumo. Una eccessiva corrente in un motore starà ad indicare che probabilmente vi è un cortocircuito nelle spire oppure che il carico è troppo grande.

Un dispositivo atto alla misura delle intensità CA, e quindi della potenza assorbita.

RADIODIFFUSIONE DOMESTICA (*Ambrose Fischer*) — E facile convertire un normale ricevitore supereterodina in un trasmettitore a piccolo raggio. Si staccherà il primario del trasformatore d'uscita dalla valvola finale, si collegherà a massa un capo e l'altro al cursore del potenziometro del volume. Il secondario di un normale trasformatore intervalvolare verrà collegato in serie con la placca dell'oscillatore o alla griglia anodica della valvola convertitrice, mentre il primario dello stesso trasformatore verrà collegato fra il + AT e la placca della valvola finale BF.

Con questa disposizione l'altoparlante viene a funzionare da microfono. L'indice della scala parlante verrà regolato ad una frequenza di 475 kHz (valore di MF) inferiore a quella sulla quale si vuole trasmettere.

Si potrà naturalmente prevedere un commutatore che permetta di usare l'apparecchio sia come ricevitore che come trasmettitore.

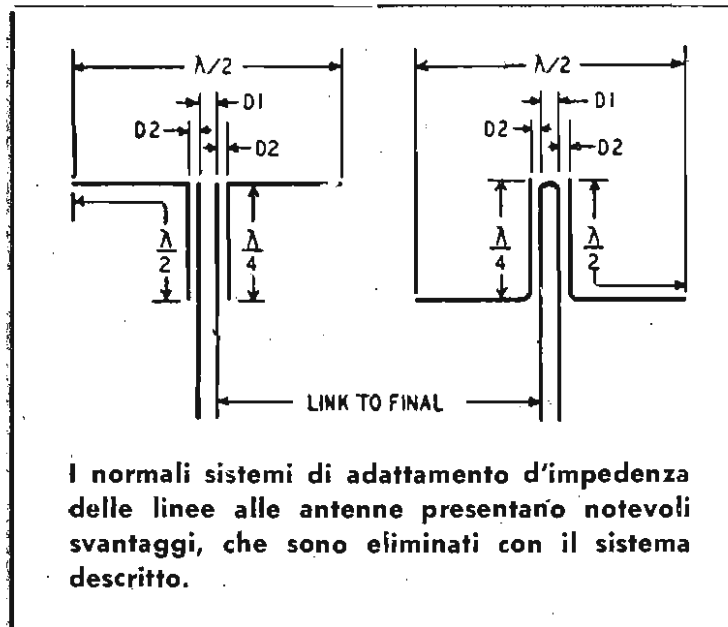
Qualunque radioricevitore può venire trasformato in un radiodiffusore a piccolo raggio con questa semplice trasformazione.

Circuito stabilizzatore di tensione tipico. In particolari condizioni esso può divenire un circuito oscillatore.

LE VR OSCILLANO (*Rufus P. Turner, K6AI*) — Quando una valvola stabilizzatrice di tensione VR entra in oscillazione il tecnico di solito mette l'occhio sulla capacità (generalmente 0,1 micro-F) disposta nel circuito stabilizzatore. Questa capacità, in parallelo con la valvola VR e la resistenza limitatrice R, costituisce un circuito a rilassazione. Togliendo la capacità, o qualche volta solo abbassando il suo valore, le oscillazioni scompaiono.

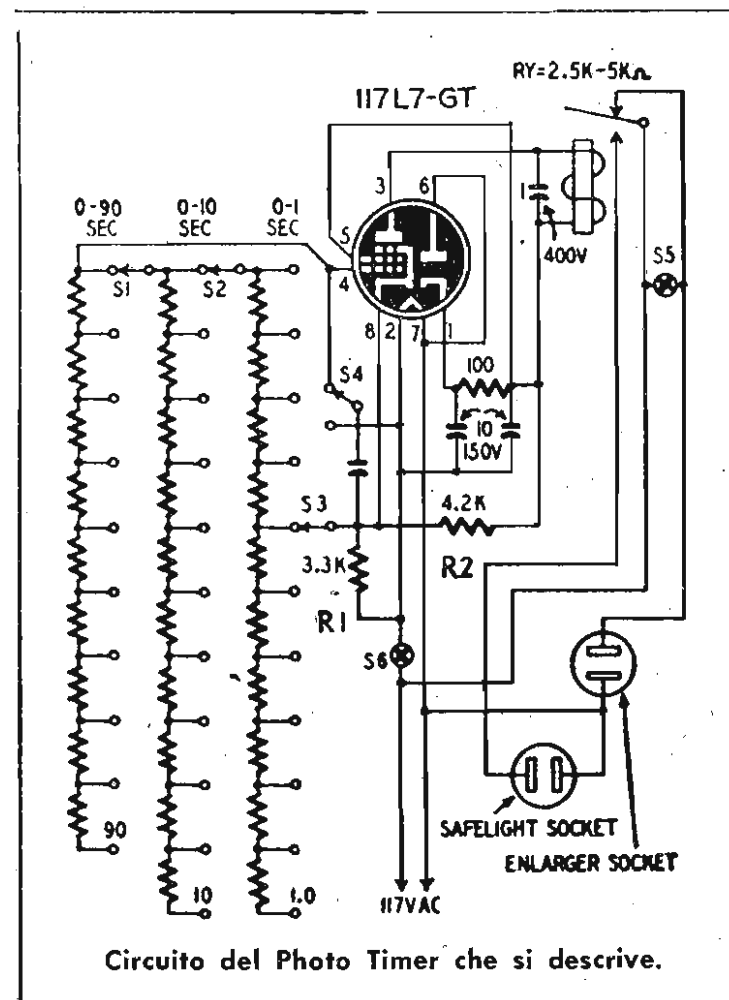
Questo tipo di oscillazione è molto comune quando la resistenza R non è del valore appropriato o quando la tensione CC viene variata. In ogni caso essa sta ad indicare che la resistenza limitatrice non è esattamente regolata per una determinata tensione CC di entrata.

ADATTAMENTO D'IMPEDENZA AUTOMATICO (*A. L. Munzig*) — I vari sistemi di adattamento d'impedenza, *stubs, Q-bars, Delta-match, T-match* hanno lo scopo di adattare l'impedenza delle linee di trasmissione all'antenna ed aversi allo stesso tempo un basso rapporto di onde stazionarie. Con tutti questi sistemi però la banda di frequenza utilizzabile è molto limitata e l'antenna non lavora efficacemente su armoniche se non vengono eseguite di volta in volta regolazioni sul sistema di adattamento.

Il sistema che si descrive serve invece ad adattare qualunque linea bilanciata ad antenne aventi resistenza di radiazione di qualunque valore. Un'antenna progettata per gli 80 metri lavora egualmente bene sui 40, sui 20 e sulle altre armoniche; l'unica differenza risiede solo nel diagramma d'irradiazione.

Nella figura sono illustrati due metodi per eseguire l'adattamento d'impedenza. La D1 costituisce la spaziatura esistente tra i conduttori della linea di trasmissione, mentre la distanza D2 è quella sufficiente ad evitare la formazione di scariche. Nelle antenne riceventi e in quelle trasmittenti per trasmettitori di bassa potenza, D2 sarà rappresentata dall'isolamento di due conduttori avvolti assieme. Per trasmettitori da 500 o 1000 W, D2 sarà approssimativamente di 3 mm. L'Autore ha usato un cavo coassiale da 72 ohm per la sezione ad 1/4 d'onda. I conduttori interni furono collegati all'antenna e quelli esterni alla linea di trasmissione. In questo caso D2 è rappresentata dalla spaziatura esistente fra i conduttori del cavo coassiale e D1 è regolata in maniera tale che i conduttori esterni presentino la stessa impedenza della linea di trasmissione. In altri casi l'adattatore d'impedenza sarà costituito con filo avente lo stesso diametro e la stessa spaziatura della linea di trasmissione.

I normali sistemi di adattamento d'impedenza delle linee alle antenne presentano notevoli svantaggi, che sono eliminati con il sistema descritto.

Questo sistema è stato usato per alimentare antenne aventi oltre sei elementi riflettori. Il rapporto di onde stazionarie per un'antenna progettata per 100 MHz cadeva da 3 : 1 a 150 MHz a 1 : 1 a 200 e saliva ad appena 1,6 : 1 a 250 MHz. Ciò mostra come le antenne progettate per frequenze più basse possono venire usate a frequenze considerevolmente più alte.

IL PHOTO TIMER (*Question Box*) — Non esiste in italiano l'equivalente *photo-timer;* si tratta di un apparecchio destinato ad essere usato nei laboratori fotografici per regolare l'esposizione del materiale sensibile. Esso è in effetti un relé elettronico a tempo, e il tempo può venire regolato nel caso in oggetto da 0,1 secondi a 101 secondi, a scatti decimali di 0,1 secondi. Per ottenere una elevata accuratezza le resistenze del circuito regolatore del tempo devono avere una precisione del 5 %, o maggiore. Il tempo può venire regolato mediante tre selettori (S1, S2, S3).

Circuito del Photo Timer che si descrive.

La calibrazione verrà eseguita sulla scala 0 - 100 secondi usando per la misura del tempo un cronometro. Se l'intervallo di tempo ottenuto è maggiore, si aumenterà R1 e si diminuirà R2, mentre se è troppo breve si aumenterà R2 e si diminuirà R1. Leggeri ritocchi nella calibrazione possono essere eseguiti variando la tensione della molla del relé. Si tenga ben presente che la precisione del dispositivo dipende in gran parte dalla stabilità della rete di alimentazione.

Ciascuna resistenza del selettore S1 sarà di 2,2 M-ohm, quelle di S2 di 0,22 M-ohm e quelle di S3 di 22 k-ohm.

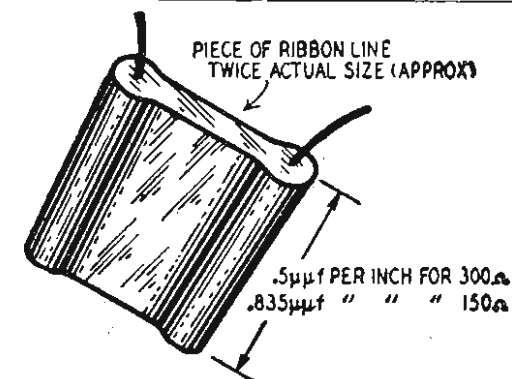
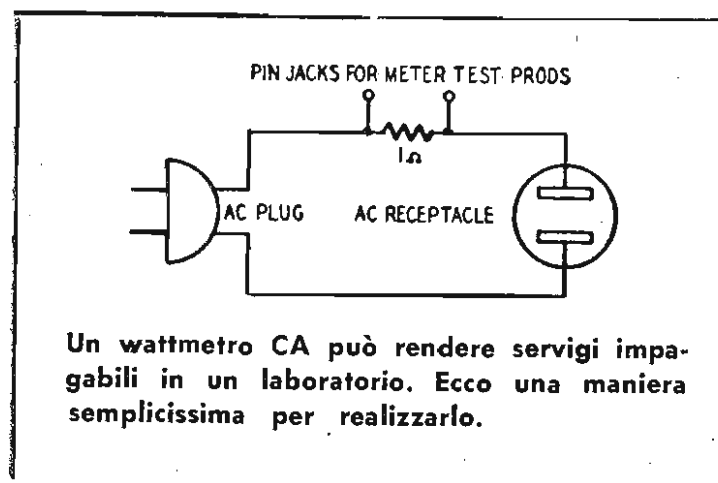
WATTMETRO DI EMERGENZA (*W. S. Kemper*) — Si descrive qui un adattatore, simile a quello descritto precedentemente, col quale è possibile eseguire misure in corrente alternata.

Il circuito è illustrato nella figura.

Esso è costituito in effetti da una resistenza a filo da 1 ohm disposta in serie ad un capo della linea di alimentazione. In derivazione a questa resistenza sono stati previsti due morsetti, ai quali verrà collegato lo strumento per misurare la caduta di potenziale che si forma. Usando una resistenza da 1 ohm, le letture sulla scala del voltmetro CA verranno effettuate direttamente in ampère, senza dover usare grafici o tabelle di taratura. Per conoscere il consumo in watt, sarà semplicemente necessario eseguire il quadrato della lettura effettuata, secondo la formula E^2/R. Usando una resistenza da 10 watt si può eseguire letture fino a poco più di 3 A.

La reattanza di una resistenza a filo da 1 ohm a frequenza rete può essere trascurata.

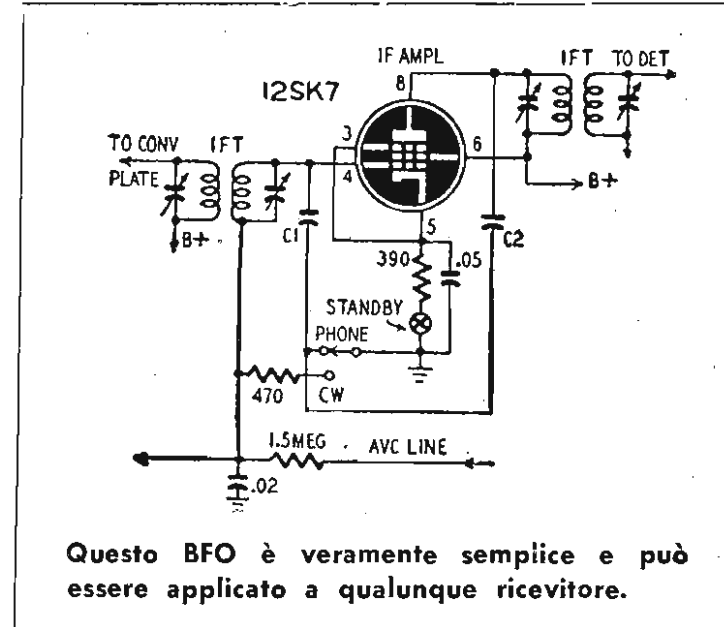
Un wattmetro CA può rendere servigi impagabili in un laboratorio. Ecco una maniera semplicissima per realizzarlo.

CONDENSATORI DI PIATTINA (*Edwin Bohr*). — Chi lavora con le frequenze più elevate si trova frequentemente di fronte alla necessità di disporre di piccole capacità, talora di valore inconsueto e talora anche con un elevato isolamento. Diamo a questi la possibilità di costruirsi rapidamente e facilmente condensatori di qualunque valore voluto, con basse perdite ed elevato isolamento adoperando della piattina isolata in politene.

Un pezzo di piattina può divenire un ottimo condensatore di capacità desiderata e per di più con un elevato isolamento.

Una piattina da 300 ohm ha una capacità di 0,5 pF per inch (0,2 pF per metro), mentre quella da 150 ohm ha una capacità di 0,835 pF per inch (0,33 pF per metro). Una capacità di valore desiderato può essere ottenuta tagliando la linea della lunghezza richiesta; per ottenere però valori molto precisi, la linea dovrà essere tagliata leggermente più lunga e quindi man mano accorciata sino ad ottenere l'esatto valore desiderato.

NUOVO CIRCUITO BFO. — Qualunque radioricevitore può essere facilmente adattato alla ricezione della telegrafia, ricorrendo al semplice circuito di BFO (beat frequency oscillator) che viene impiegato nel ricevitore Hallicrafter S - 38B.

La modifica consiste nel montare una resistenza da 470 ohm ed un deviatore a pallina,

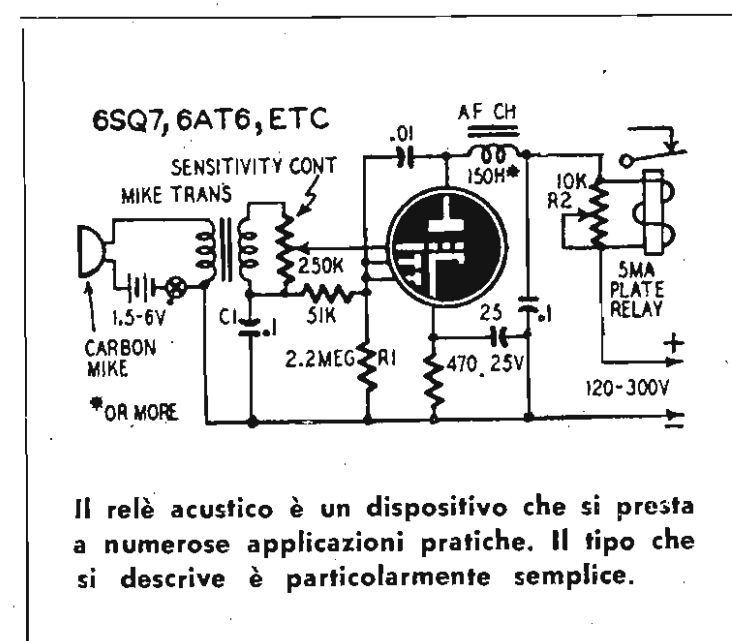
Questo BFO è veramente semplice e può essere applicato a qualunque ricevitore.

secondo come indicato in circuito. Quando il deviatore si trova nella posizione CW (grafia), l'amplificatore di MF entra in oscillazione a causa della reazione causata da C1 e C2 in serie. Il CAV viene messo a massa attraverso la resistenza da 470 ohm ad evitare che le oscillazioni, aumentando la tensione CAV, diminuiscano il guadagno del ricevitore. Nella posizione PHONE (fonia) C1 e C2 vengono messi a massa nel loro punto di giunzione ed il ricevitore lavora quindi normalmente.

C1 e C2 saranno due condensatori ceramici da 1 pF o potranno essere costituiti da un paio di spire di filo isolato intrecciato con i collegamenti di placca e di griglia della valvola di MF.

INTERUTTORE ACUSTICO. — I relé acustici hanno molte applicazioni: dispositivi di allarme, dispositivi automatici ascolto-trasmissione sia per gli *intercoms* che per i trasmettitori radiotelefonici, ecc,ecc. Molti circuiti di questo tipo richiedono l'impiego di tre o più valvole, mentre il circuito che si presenta, ricavato dalla rivista inglese *Radio Constructor*, richiede una sola valvola. Viene impiegato un doppio diodo-triodo (come una 6Q7 o una 6AT6), unitamente ad un microfono a carbone con trasformatore microfonico ad elevato rapporto. L'uscita amplificata del microfono appare ai capi dell'impedenza BF, che costituisce il carico anodico della valvola e la tensione viene quindi inviata alle placche del diodo, dove sviluppa una tensione negativa ai capi della resistenza di carico R1. Questa tensione carica C1 e polarizza la griglia del triodo, al punto che la corrente anodica diminuisce sino a disattivare il relé.

Quando il rumore che ha prodotto questo stato di cose cessa, la carica di C1 diminuisce, la corrente anodica aumenta ed il relé si attiva.

La costante di tempo del circuito dipende dai valori di C1 ed R1: aumentando questi valori, aumenta anche la costante di tempo. Il controllo della sensibilità viene regolato in maniera che il normale rumore ambiente non faccia entrare in azione il relé. R2 è invece regolato al punto che il relé sia appena attratto senza segnale in entrata al microfono.

Il relè acustico è un dispositivo che si presta a numerose applicazioni pratiche. Il tipo che si descrive è particolarmente semplice.

RADIANTI

A tutto il 5 ottobre i sottoelencati OM ci hanno inoltrato richiesta per il rilascio del Certificato WAI per la banda dei 7 MHz.

1. Ing. Roberto Ognibene, iIIR, il 4 aprile 1951
2. Sig. Alfonso Porretta, iIAMU, il 25 maggio 1951
3. Sig. L. Vittorio Lanari, iIBPW, il 31 maggio 1951
4. Sig. Antonio Soldoni, iIWKJ, il 1 giugno 1951
5. Sig. Angelo Antonelli, iIBKF, il 26 giugno 1951
6. Sig. Biagio Scarpaleggia, iISFN, il 27 luglio 1951
7. Sig. Giovanni Camauli, iIRC, il 28 agosto 1951
8. Sig. Gianni Galli, iICSP, il 3 settembre 1951
9. Prof. Luigi De Nisco, iIMGG, il 27 settembre 1951
10. Rag. Giorgio Casagrande, iICSC, il 28 settembre 1951

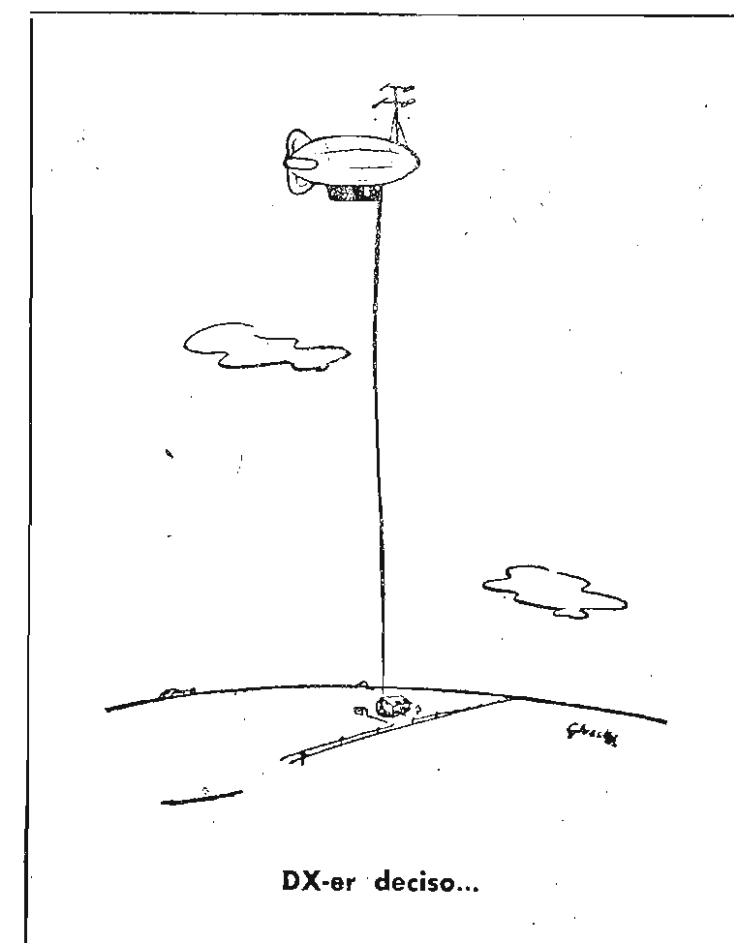
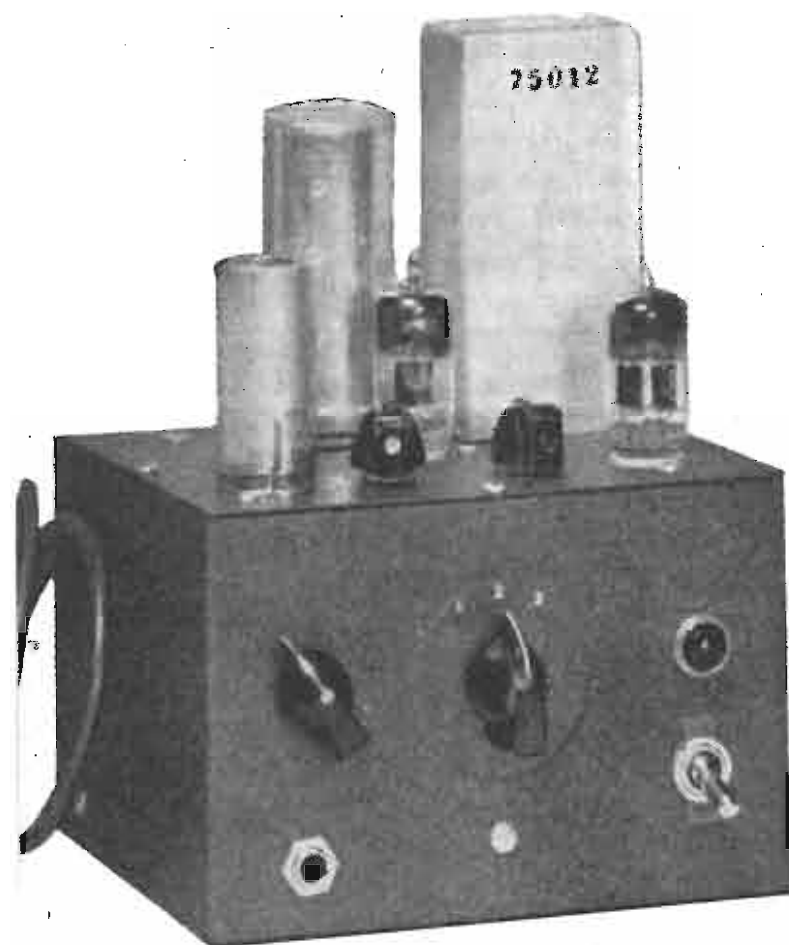
Eseguito l'esame delle QSL allegate, si è provveduto all'invio dei certificati agli interessati.

Finora non ci è pervenuta nessuna richiesta per il rilascio del Certificato WAI per le altre bande dilettantistiche e ciò, evidentemente, perchè le difficoltà di collegamento con stazioni trovantesi a distanze così variabili sono maggiori su queste bande per gli OM italiani, specie per quelle di frequenza più elevata. Per gli stranieri è invece relativamente facile lavorare le 18 regioni italiane sui 14 o sui 28 MHz, mentre lo è meno sui 7 e sui 3,5 MHz. La mancanza di una banda dei 50 MHz in Italia toglie agli OM la possibilità di cimentarsi sulle più alte frequenze, in quanto le bande dei 144 e dei 430 MHz risultano assolutamente inadatte per le maggiori distanze.

Molti ci hanno scritto per avere alcuni chiarimenti. A questi, ed agli altri che avessero dei dubbi rispondiamo, per brevità, su queste pagine.

Anzitutto, per la regione triestina, è valido il prefisso II, oltre a quelli AG2 ed MF2.

Alcuni hanno osservato che non tutte le regioni italiane sono rappresentate. Possiamo assicurare il contrario, e lo dimostrano i dieci certificati finora rilasciati.

Molti ci chiedono se anche gli OM italiani devono allegare alla richiesta i tre coupons di risposta. No, non è necessario che l'importo sia versato sotto forma di coupons, anzi è preferibile che il versamento (che serve alla parziale copertura delle spese postali e di segreteria) sia effettuato sul nostro Conto Corrente Postale (CCP 3/26666 intestato a Selezione Radio-Milano), mediante vaglia postale, assegno circolare o anche allegando dei francobolli. L'importo da versare è in ogni caso equivalente a tre affrancature ordinarie per l'estero, (attualmente di L. 60, quindi in tutto L. 180).

DX-er deciso...

IL „SIGNAL SLICER"

UN ADATTATORE PER LA RICEZIONE DEI SEGNALI AM, NBFM, CW E SSB.

Ham News — Luglio-Agosto 1951

Il *Signal Slicer* è un completo adattatore per convertire un normale ricevitore, con MF di 450-500 kHz, in un ricevitore SSB. Il sistema utilizza un filtro di sfasamento, come quello per il trasmettitore SSB Jr., descritto sul *Ham News*, Vol. 5, N. 6.

Il *Signal Slicer* utilizza soltanto quattro valvole doppie e non ha un circuito di sincronizzazione con la portante. Collegato ad un normale ricevitore professionale esso permette di ottenere una ricezione con un massimo del 50 % del QRM che si avrebbe con segnali AM o modulati di fase. Gli stessi vantaggi si hanno per la ricezione telegrafica ed il *Signal Slicer* supplisce al segnale di eterodinaggio, in maniera che il BFO non risulta più necessario. Con questo adattatore è possibile un'effettiva ricezione di un unico segnale in telegrafia.

Nella ricezione di segnali con banda laterale unica, questo adattatore ricostruisce l'onda portante. Scegliendo, mediante un commutatore, l'appropriata banda laterale, viene udita la modulazione.

Benchè non sia strettamente necessario adoperare uno speciale adattatore per la ricezione dei segnali SSB, molti dilettanti che hanno avuto la possibilità di udire o di usare questo dispositivo, ne hanno potuto apprezzare tutti i vantaggi.

Il circuito completo del *Signal Slicer* è illustrato in fig. 1. Come per molti altri apparecchi descritti sul *Ham News*, si è cercato anche in questo caso di adoperare per quanto è possibile componenti facilmente reperibili.

L'alimentatore è un normale duplicatore di tensione con raddrizzatore al selenio ed un filtro a resistenza e capacità; l'unica particolarità degna di nota è che viene usato un trasformatore di isolamento per semplificare i problemi di allacciamento con il ricevitore.

L'adattatore in oggetto consiste essenzialmente in due rivelatori (demodulatori) alimentati dai segnali ricevuti e da segnali provenienti da un oscillatore, che agisce come sorgente locale della portante. Le uscite dei due demodulatori sono inviate ad una coppia di filtri di sfasamento, le cui caratteristiche sono tali che la somma algebrica delle loro uscite è rappresentata dai segnali audio prodotti dai segnali MF che si trovano su un lato della frequenza dell'oscillatore locale, e la differenza algebrica consiste nei segnali audio prodotti dai segnali di MF che si trovano all'altro lato dell'oscillatore della frequenza locale.

Una metà del doppio triodo V1 è usata come oscillatore Colpitts e l'uscita è inviata alle due metà del doppio diodo V2, che agisce quale demodulatore. Questi demodulatori sono alimentati anche dai segnali provenienti dall'amplificatore MF del ricevitore, in unione al quale è usato l'adattatore. Le uscite del demodulatore sono inviate al doppio triodo V3 che a sua volta fa capo a due filtri di sfasamento (*Millen* N .75012 o equivalenti).

Le uscite dei filtri di sfasamento vengono applicate alle due sezioni triodiche di V4, e di qui ad un circuito costituito dalle resistenze da R15 ad R20. Quindi il segnale, attraverso un commutatore, viene inviato all'amplificatore BF, costituito dalla rimanente sezione di V1. Mediante questo commutatore è possibile scegliere la banda laterale desiderata; riferendoci al circuito di fig. 1, le posizioni 1 e 2 del commutatore S1 sono le posizioni che corrispondono alle due bande laterali, mentre la posizione 3 è quella di normale funzionamento del ricevitore.

Il *Signal Slicer* è di semplice costruzione, specialmente se come filtro di sfasamento viene usato un filtro del commercio. L'apparecchio è costruito entro una scatola di cm 10 × 12,5 × 15; alcuni componenti sono montati su una delle piastre di 12,5 × 15 cm.

Osservando il circuito, illustrato in fig. 1, notiamo che vi sono due gruppi di componenti contenuti entro una linea tratteggiata; questi componenti sono quelli che sono montati sulla scatola vera e propria.

Tutti gli altri componenti sono montati su una delle due piastre, compreso il filtro di sfasamento che è indicato in circuito con « P. S. Network ». Si noti che vi sono alcuni collegamenti, relativi ai componenti contenuti nelle linee tratteggiate, in corrispondenza dei quali è marcato un cerchio con un punto entro di esso; di questi punti ve n'è dieci ed essi rappresentano i collegamenti che devono essere eseguiti quando la filatura sia della scatola, sia della piastra, sia stata completata, e si tratti di unire assieme le due sezioni. Ciò risulta facilmente comprensibile osservando le fotografie che illustrano il sistema di montaggio.

Le induttanze L1, L2, L3 ed L4 sono ricavate da un'impedenza AF *National* R-100 da 2,5 mH costituita da 4 sezioni. Ciascuna di esse, di circa 420 micro-H, diventa una induttanza; la fig. 2 mostra come si debba procedere in questo caso.

Il cavo di collegamento con il ricevitore è costituito da un pezzo di cavo coassiale RG-58/U; la lunghezza di questo cavo sarà di circa 60 cm, ma potrà essere più lungo o più

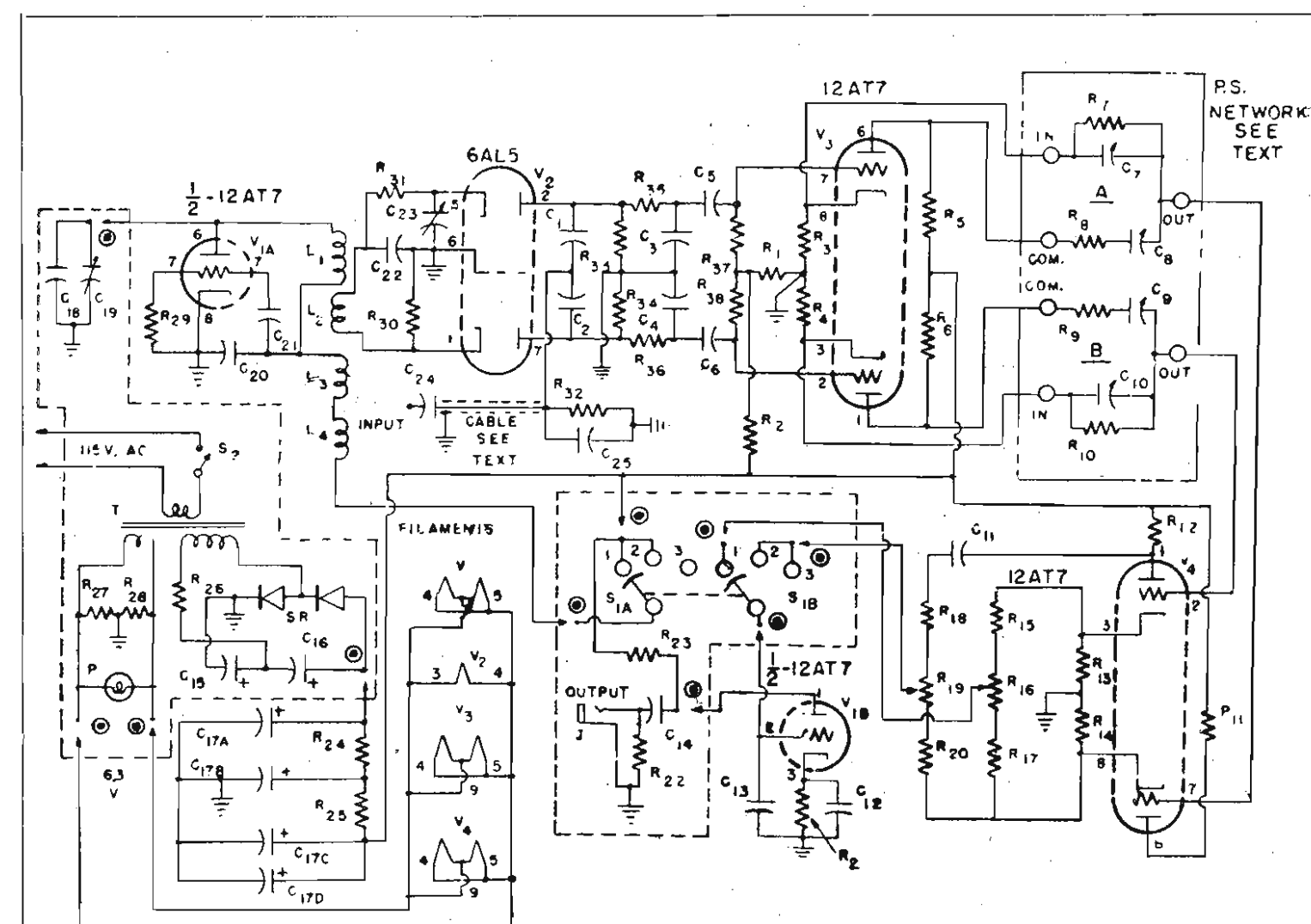
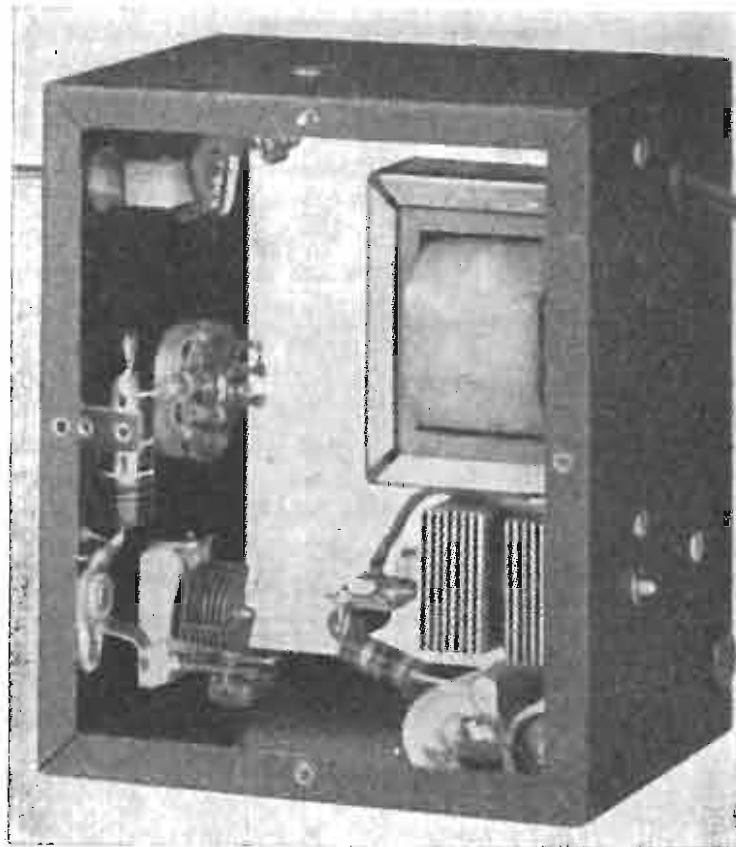



Fig. 1 — Circuito elettrico del Signal Slicer. Collegato all'uscita dell'amplificatore di MF di un radioricevitore, esso consente una molto migliore ricezione dei segnali AM, NBFM, CW e SSB.

Come sono disposti i componenti sulla scatola.

porto. In ogni caso sarà bene non superare una lunghezza di circa metri 1,80.

Il cuore del *Signal Slicer* è costituito dal filtro di sfasamento. Come abbiamo accennato, è possibile usare il tipo costruito dalla *Millen* (N. 75012) oppure autocostruire il filtro. Con il tipo *Millen* è richiesta una leggera modifica onde avere i migliori risultati. Allo scopo ciascuna delle resistenze da 0,1 M-ohm (R8 ed R-9) verrà derivata con una resistenza in grafite da 1,5 M-ohm, con una tolleranza del 5 %.

In questo modo si viene ad adattare il filtro alla particolare impedenza presentata dalla V3 e dai circuiti associati; non occorre nessun'altra modifica o regolazione in quanto che il filtro è pretarato dalla Casa costruttrice.

Questa foto dimostra la disposizione dei componenti su una delle piastre laterali.

Benchè sia più difficoltoso, il filtro potrà venire realizzato dal dilettante e in questo caso, anche per il procedimento di taratura del medesimo, rimandiamo i nostri lettori alla descrizione dell'SSB Jr., apparsa sul N. 2/1951 di Selezione Radio.

È importante che le tolleranze delle resistenze specificate nell'elenco delle parti, siano quelle richieste. I compensatori dovranno essere di buona qualità e non dovranno variare la propria capacità col tempo.

È consigliabile che per L1, L2, L3 ed L4 venga adoperata l'impedenza *National* R-100; i risultati che si possono ottenere con altre impedenze sono inprevedibili. Quando è richiesto, i condensatori dovranno essere del tipo a mica.

A parte il procedimento di messa a punto del circuito di sfasamento, il *Signal Slicer* richiede veramente poche regolazioni.

Per collegare l'adattatore al ricevitore si procederà come appresso.

Si toglierà il collegamento dal lato caldo del trasformatore di MF alle placche del diodo rivelatore e si interromperà il collegamento fra l'uscita del rivelatore ed il regolatore di volume di BF. La calza del cavo di collegamento fra ricevitore ed adattatore verrà collegata alla massa del ricevitore e il condensatorino da 10 pF verrà collegato al lato caldo del trasformatore di MF, in luogo delle placche dei diodi.

All'uscita dell'adattatore potrà essere collegata una cuffia, oppure si potrà inviare il segnale ad un amplificatore di potenza. Si noti che in effetti di *Signal Slicer* non fa altro che sostituire il rivelatore esistente nel ricevitore.

Il CAV viene ad essere disattivato, ma non completamente. Il comando del guadagno di AF diventerà quindi il comando principale del volume del ricevitore.

La regolazione finale, sia del ricevitore sia del *Signal Slicer*, verrà eseguita come indicato appresso. Dopo aver atteso alcuni minuti per il completo riscaldamento di entrambi gli apparecchi si inserirà la cuffia nel jack d'uscita (J) e si porterà il commutatore sulla posizione normale, ossia sulla posizione 3. Si sintonizzerà una stazione AM facendo avanzare convenientemente il comando del guadagno di AF.

Si ritoccherà la regolazione del secondario dell'ultimo trasformatore di MF per compensare eventuali disaccordi prodotti dall'interruzione del circuito d'entrata del *Signal Slicer*. Si regoleranno i due potenziometri di bilanciamento (R16 ed R19) a circa metà corsa e si porterà il commutatore dell'adattatore su una delle posizioni corrispondenti alle bande laterali

Fig. 2 — Come verrà modificata l'impedenza National R-100 per ottenere le induttanze L1, L2, L3, L4.

(posizione 1 o 2), in corrispondenza delle quali viene attivato l'oscillatore del *Signal Slicer*.

Mediante la regolazione di C19 si accorderà l'oscillatore sino ad ottenere battimento zero con la portante del segnale ricevuto. Se non si riuscisse ad ottenere il battimento zero si rimpiazzerà C18 con condensatori aventi capacità diverse, sino ad ottenere il battimento zero con C19 a circa metà corsa.

Ora si disaccorderà il ricevitore, finchè si udrà una nota di battimento di circa 1000 Hz; ciò si eseguirà effettuando il disaccordo prima su una banda laterale e poi sull'altra, in maniera da avere il segnale di eterodinaggio *più forte*. Si regolerà quindi l'appropriata resistenza (R16 o R19, a seconda della posizione del commutatore) per un *minimo* eterodinaggio. Quindi si accorderà il ricevitore sull'altra banda laterale del segnale; si porterà il commutatore in corrispondenza della medesima e si regolerà l'altro potenziometro fino ad avere un minimo di eterodinaggio. Si regolerà poi C23 per una ulteriore riduzione del segnale di eterodinaggio (ripetendo la regolazione della frequenza dell'oscillatore mediante C19, se è necessario, per mantenere la stessa nota di battimento). Si regolerà il potenziometro (R16 o R19) per una ancora maggiore diminuizione del segnale di eterodinaggio, si commuterà sulla posizione corrispondente all'altra banda laterale e si riaccorderà il *ricevitore* per una nota di battimento di 1000 Hz sull'altro lato del battimento zero e si regolerà l'altro potenziometro per un minimo di intensità del segnale di eterodinaggio. Si noterà che il minimo diventerà sempre più pronunciato man mano che ripete il procedimento, finchè C23 è regolato nella sua posizione migliore, come in un ponte di bilanciamento.

Ecco come si potrà realizzare il filtro di sfasamento, lo stesso visto davanti e di dietro.

Dopo un breve periodo di familiarizzazione, chi impiega il *Signal Slicer* noterà che egli esegue l'ascolto quasi esclusivamente su una o sull'altra delle posizioni corrispondenti alle bande laterali, raramente sulla posizione normale. Infatti, in molti casi, la ricezione dei segnali sia AM, che NBFM, CW, SSB sarà molto migliore rispetto quella ottenibile coi metodi di ricezione convenzionali.

Se appare un'interferenza mentre si ascolta una banda laterale di un segnale AM o NBFM, basterà commutare sull'altra banda laterale per eliminare l'inconveniente.

È necessario però che il ricevitore che verrà usato in unione a questo adattatore abbia un buon *band-spread* e, sopratutto, un'eccellente stabilità. Si noterà che alcuni segnali non verranno avvantaggiati dall'uso del *Signal Slicer* e ciò perchè i segnali stessi sono cattivi all'origine; allo stesso modo il ricevitore potrà rivelarsi inadatto. E' logico non aspettarsi che il *Signal Slicer* migliori i segnali difettosi o i ricevitori instabili.

In generale conviene lavorare con basso livello di guadagno AF, tale da avere un confortevole segnale di BF; un ricevitore sovraccaricato lavora male, come un trasmettitore sovraccaricato.

Il filtro a cristallo del ricevitore verrà usato nella solita maniera.

Valori:

C1, C2 - 100 pF, mica o ceramico, 5 %.
C3, C4 - 100 pF, mica o ceramico, 5 %.
C5, C6 - 0,01 micro-F, mica, carta o ceramico.
C7 - 2430 pF (*2000 pF mica, 5 %, con compensatore in parallelo da 170-780 pF*).
C8 - 4860 pF (*4300 pF mica, 5 %, con compensatore in parallelo da 50-380 pF*).

C10 - 607,5 pF (*500 pF mica, 10 %, con compensatore in parallelo da 9-180 pF*).

C11, C14 - 0,1 micro-F, 400 V, varta.

C12 - 0,5 micro-F, 200 V, carta.

C13, C25 - 470 pF, mica o ceramico.

C15, C16 - 40 micro-F, 150 V, elettrolitico.

C17 - 4 × 20 micro-F, 450 V, elettrolitico.

C18 - 300 pF, mica, 5 % per valori di MF del ricevitore compresi fra 456 e 465 kHz; 240 pF per MF di 500 kHz.

C19 - 50 pF, variabile.

C20 - 3000 pF, mica, 10 %.

C21 - 1000 pF, mica o ceramico.

C22 - 330 pF, mica, 5 %.

C23 - 5-50 pF, compensatore a mica.

C24 - 10 pF, mica o ceramico.

L1, L2, L3, L4 - v. testo.

R1 - 10 k-ohm, 1/2 W, 10 %.

R2 - 680 k-ohm, 1/2 W, 10 %.

R3, R4 - 2 k-ohm, 1/2 W, 1 %.

R5, R6 - 7 k-ohm, 1/2 W, 1 %.

R7, R10 - 133.300 ohm, 1/2 W, 1 %.

R8, R9 - 94 k-ohm (*0,1 M-ohm, 1/2 W, 1 % in parallelo con 1,5 M-ohm, 1/2 W, 5 %*).

R11, R12, R13, R14 - 3 k-ohm, 1/2 W, 5 %.

R15, R17, R18, R20 - 0,22 M-ohm, 1/2 W, 10 %.

R16, R19 - 0,1 M-ohm, potenziometro.

R21 - 5600 ohm, 1/2 W, 10 %.

R22 - 2,2 M-ohm, 1/2 W.

R23 - 47 k-ohm, 1 W.

R24, R25 - 470 ohm, 1 W.

R26 - 400 ohm, 4 W, 10 % (*Due resistenze 200 ohm, 2 watt, in serie*).

R27, R28 - 47 ohm, 1/2 W.

R29, R32 - 10 k-ohm, 1/2 W.

R30 - 1000 ohm, 1 W, 5 %.

R31 - 1000 ohm, 1/2 W, 10 %.

R33, R34 - 1 M-ohm, 1/2 W, 10 %.

R35, R36 - 51 k-ohm, 1/2 W, 5 %.

R37, R38 - 3,3 M-ohm, 1/2 W, 10 %.

SR - Rettificatore al selenio duplicatore di tensione, 160 V rms, 100 mA.

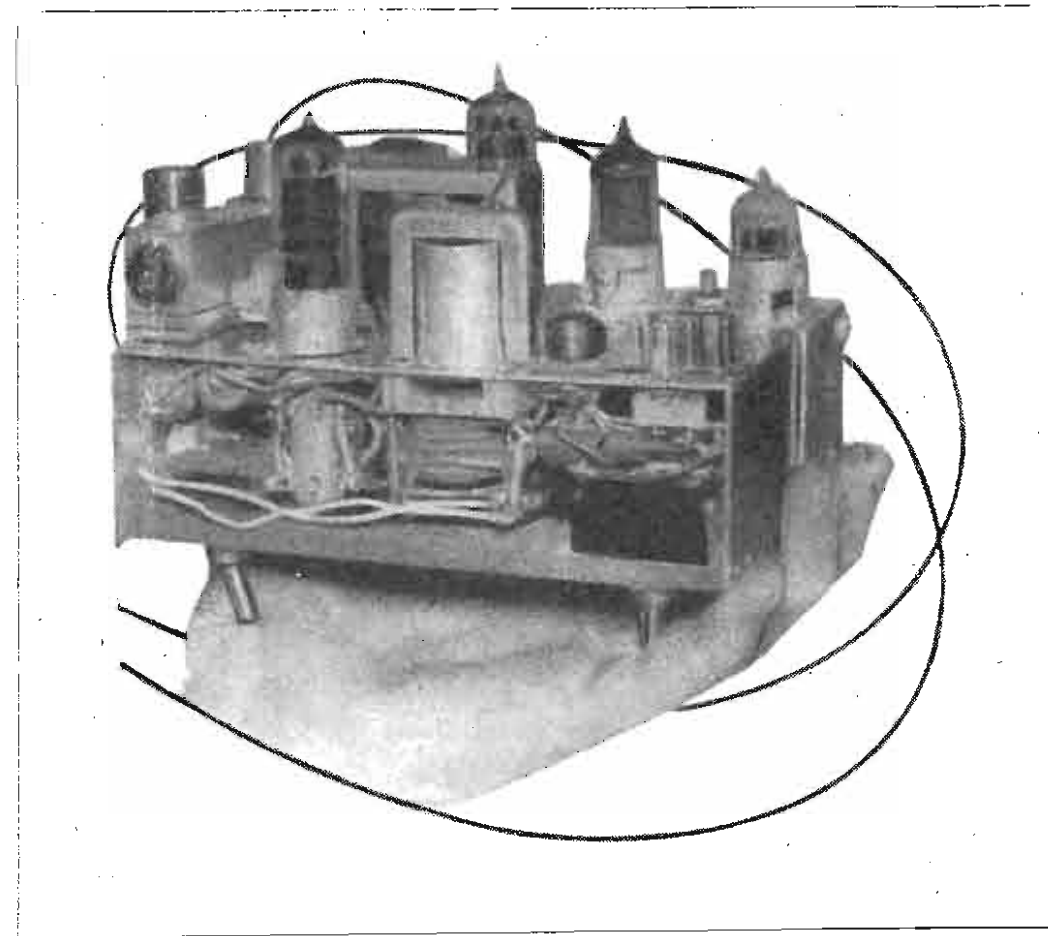
T - Trasformatore di alimentazione, secondario 135 V rms, 75 mA e 6,3 V, 1,5 A.

P. S. Network - Filtro Millen 75012 o tipo equivalente autocostruito (v. testo).

Nota: *Tutti i condensatori e le resistenze, a meno che non sia specificato diversamente, dovranno avere una tolleranza massima del 20 %.*

Robert J. Garon, W6CQU

Radio & Tel. News

Luglio 1951

UN TRASMETTITORE
ULTRACOMPATTO PER I 10 M.

L'apparecchio descritto in questo articolo è il risultato della ricerca dell'Autore di costruire un trasmettitore per uso mobile, piccolo, compatto e di alto rendimento. La bassa potenza era considerata come condizione essenziale per non dover limitare la durata dei collegamenti, ma la bassa potenza senza VFO costituisce la principale causa di insuccesso sulla banda dei 10 metri, ed il VFO fu considerato anch'esso condizione essenziale nel progetto di questo apparecchio. Allo scopo di facilitare il QSY è stato previsto il monocomando del condensatore variabile del VFO e dello stadio finale. Due interruttori provvedono rispettivamente ad accendere e spegnere il trasmettitore e a controllare la frequenza del trasmettitore nel ricevitore. Sono questi tutti i comandi del trasmettitore e tutti sono facilmente accessibili.

La scelta del circuito oscillatore fu oggetto di uno studio particolare ed infine si ricorse all'oscillatore Hartley, con circuito duplicatore in placca.

Con una frequenza in griglia di 7 MHz ed una in placca di 14 MHz si semplificano i problemi di duplicazione di frequenza e si ottiene allo stesso tempo un buon isolamento griglia-placca. La valvola scelta, la 6AK5, risultò di eccellente stabilità; usando componenti di buona qualità nel circuito oscillante l'apparecchio si dimostrò stabile e non fu possibile misurare la deriva di frequenza con un ricevitore HQ129-X. L'alimentazione dell'oscillatore e del *driver* sarà, se è possibile, stabilizzata. La placca dell'oscillatore e quella del duplicatore vengono accordate mediante la regolazione del nucleo ferromagnetico al centro della gamma una volta per sempre.

La potenza dello stadio finale è di 7 W e viene adoperata come modulatrice una 6AQ5; con 200 V di placca questa valvola fornisce 3,5-4 W, il che consente di ottenere una modulazione del 100 %.

Il circuito di accoppiamento d'antenna lavora bene su tutta la banda dei 10 metri. C15 è usato per accordare il link in un sistema di accoppiamento in serie progettato per lavorare con linee di 52 o di 72 ohm.

Passando ad un più attento esame del circuito, osserviamo che il tandem dei condensatori di accordo è costituito da una sezione da 30 pF (C1) e da una sezione di 15 pF (C12), quest'ultima disposta sul PA. La copertura di banda del VFO è di circa 1,15 MHz, appena un po' inferiore all'ampiezza della banda fonia dei 10 metri. Il compensatore C2 ha una capacità di 13 pF e serve a portare l'oscillatore sulla

banda dei 10 metri. C3 deve essere un condensatore a coefficiente zero di temperatura. L'induttanza L2 è del tipo a permeabilità variabile. In nessun caso viene adoperata l'impedenza di griglia, e ciò è reso possibile dal fatto che la 6AK6 provvede ad una sufficiente eccitazione sui 10 metri. La resistenza di griglia schermo ed il carico sono stati regolati in maniera da avere un *input* anodico di 7,3 W.

Poichè è richiesta una modulazione del 100% si è ricorso alla modulazione di placca. L'entrata del modulatore è prevista per un microfono a carbone a semplice bottone; per aversi la necessaria tensione di polarizzazione si è usata una resistenza di caduta a partire dai 6 V CC. Si è trovata inutile la resistenza sullo schermo, nonchè il relativo condensatore di fuga.

Il calcolo del trasformatore di modulazione è stato eseguito a partire dalle condizioni di lavoro prescelte e precisamente:

Corrente dello stadio finale: 0,032 A.
Tensione dello stadio finale: 230 V.
Carico della 6AQ5 (classe A): 5000 ohm.

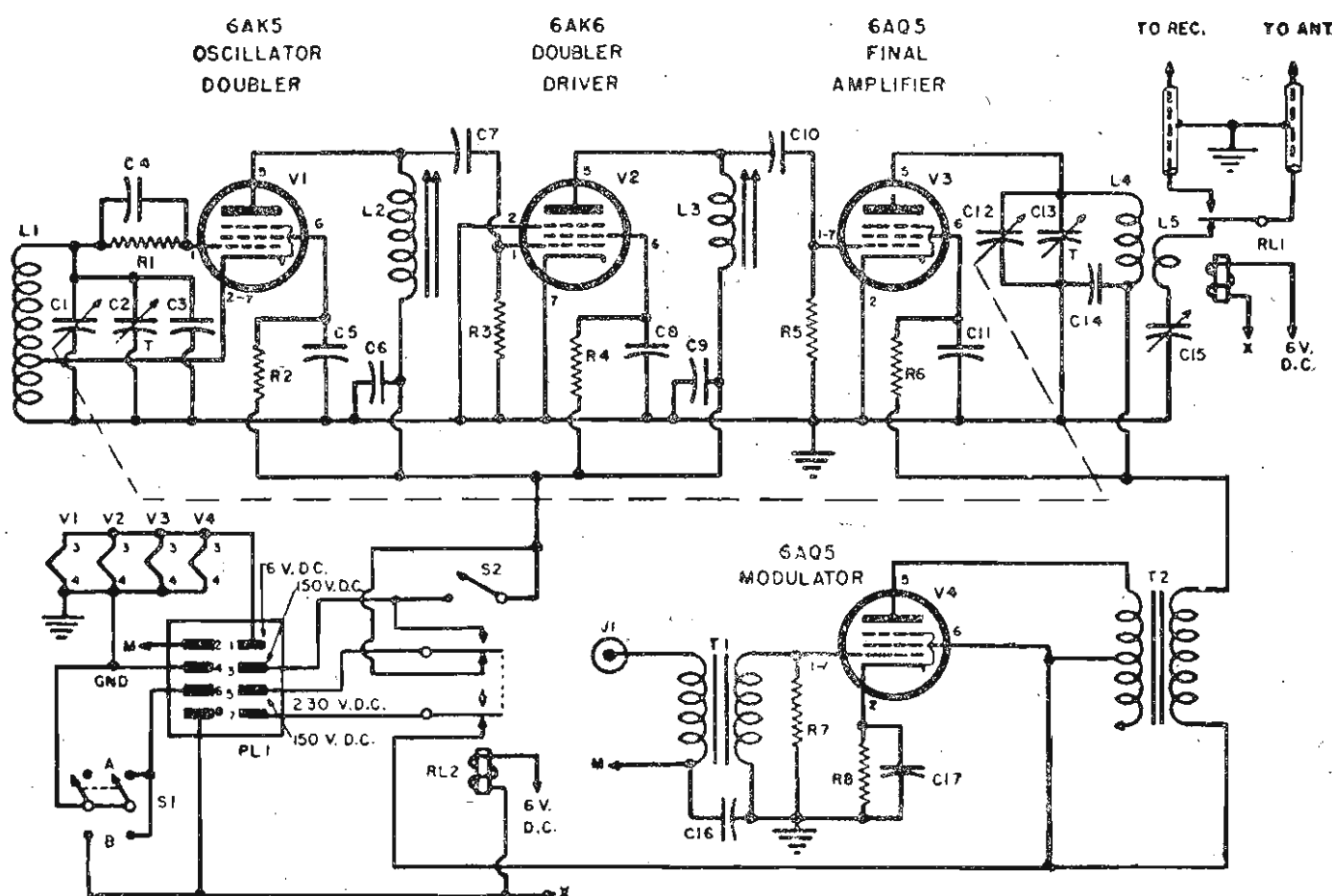
Rapporto di trasformazione:

$$\frac{230}{0{,}032 \times 5000} = 1{,}44.$$

Tutti i terminali fanno capo ad una presa a otto spinotti *Jones* ed i collegamenti sono quelli elencati nella tabella che segue:

TABELLA

1. + 6 V CC ed ai relé.
2. Alimentazione 4 V per microfono a carbone a singolo bottone.
3. + 150 V (stabilizzati), al ricevitore.
4. Massa, dall'alimentazione.
5. + 150 V (stabilizzati), dall'alimentazione.
6. Collegando a massa questo piedino si pone in circuito il relé che controlla il dynamotor nell'alimentatore.
7. + 230 V, dall'alimentazione.
8. Collegando a massa questo piedino vengono posti in circuito entrambi i relé. Un filo da questo piedino va al pulsante del microfono.

L'interruttore, segnato in circuito S2, attiva l'oscillatore ed il *driver* allo scopo di controllare nel ricevitore il segnale del trasmettitore durante l'operazione di accordo. L'interruttore S1 serve ad accendere e spegnere l'apparecchio.

Circuito elettrico del trasmettitore ultracompatto, particolarmente indicato per essere installato su automobile. I collegamenti alla spina PL1 sono elencati nella tabella.

Valori:

R1, R2, R3 — 50 k-ohm, 1/2 W
R4 — 15 k-ohm, 1/2 W
R5 — 25 k-ohm, 1/2 W
R6 — 8200 ohm, 1/2 W
R7 — 50 k-ohm, 1/2 W
R8 — 250 k-ohm, 1/2 W
C1 — 30 pF, variabile (*vedi testo*)
C2 — 2,5-13 pF, compensatore ceramico a coefficiente zero
C3 — 250 pF, compensatore ceramico a coefficiente zero
C4, C7, C10 — 100 pF, 500 V, ceramico
C5, C6, C8, C9, C11 — 1000 pF, 500 V, ceramico
C12 — 2-11 pF, variabile
C13 — 15 pF, compensatore
C14 — 0,03 micro-F, 600 V
C15 — 150 pF, variabile
C16, C17 — 20 micro-F, 25 V, elettrolitico
T1 — Trasformatore microfonico
T2 — Trasformatore di modulazione. Primario 10 k-ohm, secondario 4 k-ohm
RL1, RL2 — Relé 6 V CC
L1 — 14 spire filo 0,7 mm sm., presa alla quarta spira dal lato freddo
L2 — 28 spire filo 0,25 mm sm., su supporto di 9 mm di diametro con nucleo ferromagnetico.
L3 — 14 spire filo 0,25 mm sm., su supporto di 9 mm di diametro con nucleo ferromagnetico
L4 — 8 spire, 25 mm di diametro, lunghezza 25 mm.

E' facile riparare un ALTOPARLANTE

(Continua da pag. 24)

Più difficile la riparazione degli strappi più grandi; in certi casi sarà necessario ricorrere a striscie di carta e in altri si eseguirà una vera e propria cucitura in maniera da portare le labbra dello strappo vicine prima di eseguire la cementazione. Se il supporto della bobina mobile è deformato, si introdurrà in esso un turacciolo di sughero in maniera da fargli assumere la forma primitiva, e quindi lo si pennellerà col cemento, in maniera da irrigidirlo. Il centrino di stoffa sarà in genere facilmente asportato e potrà venire riutilizzato una volta eseguita la riparazione.

Si tratterà ora di rimontare il cono ed allo scopo occorrerà un centratore. Esso verrà costruito mediante un pezzettino di carta, come quello di questa rivista, di forma rettangolare, che verrà avvolto a mo' d'anello intorno all'espansione polare e vi verrà fissato con un po' di cemento. Si rimetterà quindi il cono nella sua giusta posizione curando affinchè durante questa operazione esso non si deformi. Non resterà ora che rifare le incollature sia sul bordo, che sul ragno, facendo attenzione di non fare andare il cemento sulle parti corrugate del cono, il che potrebbe alterare la curva di risposta dell'altoparlante.

RICEVITORE TASCABILE

(Continua da pag. 23)

variabile e provvede nello stesso tempo a conferire al circuito un elevato Q, che va a tutto vantaggio della selettività.

L'uscita di BF è di circa 55 mW ed è più che sufficiente per l'auricolare magnetico usato unitamente a questo ricevitore e che viene posto direttamente all'orecchio. L'impedenza L3 costituisce il carico della valvola finale.

Il consumo di corrente è molto basso in quanto i pentodi subminiatura assorbono complessivamente 100 mA di filamento e 0,8 mA di placca. Vengono usate due batterie da 1,5 V e una batteria da 22,5 V per otofoni.

L'apparecchio che pesa circa 200 gr., comprende pochissimi componenti e misura circa cm 6 × 14 × 2.

RIPARIAMO UN MAGNETOFONO

P. Hemardinquer — La Radio Revue — Maggio 1951

Il numero dei magnetofoni che è attualmente in servizio va crescendo di giorno in giorno; come tutti gli apparecchi radioelettrici essi necessitano di essere controllati periodicamente e riparati in caso di guasto.

Poichè non tutti i radioriparatori ed i dilettanti hanno oggigiorno una pratica nel campo, pensiamo possa loro interessare questa succinta raccolta di nozioni pratiche.

Ciascun registratore, sia esso a filo, a disco o a nastro, comporta una testina con delle guide e dei pressori, uno o più motori per l'avvolgimento ed il riavvolgimento del supporto, uno o più amplificatori per la registrazione e la riproduzione, nonchè un dispositivo di polarizzazione e cancellazione ultrasonica su una frequenza da 30 a 40 kHz.

Le varie irregolarità di funzionamento possono essere dovute a cause meccaniche, a cause elettriche, a cause radioelettriche o elettroacustiche.

Inoltre il supporto magnetico stesso gioca talvolta un ruolo essenziale, influendo con la sua qualità meccanica ed elettrica.

In genere, a meno di arresti subitanei del sistema di trascinamento o di rottura del filo o del nastro, i guasti più comuni sono dovuti a cause radioelettriche o elettrocaustiche, a motivo della relativa fragilità di questi organi e della bassa intensità delle correnti e delle tensioni in gioco nei differenti circuiti.

Il livello d'entrata è infatti dell'ordine di 1 mV.

In caso di guasto quali verifiche sono da farsi in primo luogo?

Come per i radioricevitori, vi sono alcuni guasti semplici caratteristici, sempre gli stessi, che possono essere identificati con facilità, senza dover ricorrere a speciali apparecchi di controllo e di misura.

Vediamo quali possono essere questi guasti.

Il motore, o i motori, di avanzamento non funzionano.

Ci si accerterà anzitutto che la tensione di alimentazione giunga regolarmente al motore. Questa verifica è facile.

Se l'arresto avviene in marcia, e ciò specialmente con i registratori a nastro, è improbabile che si tratti di un difetto di alimentazione, bensì si potrà trattare di un nastro accartocciato o di un'incollatura eseguita male con un adesivo troppo spesso, che impedisce il passaggio del nastro sotto il pattino pressore.

In un registratore a filo questo fatto può essere dovuto ad un nodo che viene bloccato dalla testa magnetica, oppure da un cattivo avvolgimento eseguito sulla bobina creditrice.

Mancanza di riproduzione di un supporto registrato.

Si controllerà anzitutto se il commutatore « registrazione-ascolto » è scattato regolarmente nella sua posizione e se la registrazione eseguita non è stata erroneamente cancellata, cosa quest'ultima che succede assai frequentemente.

Trattandosi di un registratore a nastro, bisogna assicurarsi che la parte opaca del medesimo, nera o rossa, e non il supporto di carta o di materia plastica, sia in contatto con la testa magnetica.

Variazioni d'intensità.

Le variazioni d'intensità che si riscontrano durante la riproduzione sono generalmente causate da una registrazione difettosa. Durante la registrazione bisogna tenere costantemente d'occhio l'indicatore del volume di registrazione e seguire le variazioni d'intensità dei suoni che agiscono sul microfono.

Registrazione debole.

Un'intensità di riproduzione costantemente

bassa è dovuta spesso ad una registrazione troppo debole.

Se da una parte conviene diminuire per quanto è possibile l'intensità di registrazione per evitare una saturazione magnetica, causa di distorsioni, d'altra parte è impossibile ottenere buoni risultati con livello di registrazione troppo basso, in quanto la registrazione non solo sarebbe troppo bassa ma anche piatta e senza alcun rilievo sonoro.

Il livello di registrazione è generalmente controllato mediante una lampada al neon od un occhio magico; bisogna nella fase di registrazione agire sul potenziometro del volume in maniera da avere sempre la giusta indicazione.

Se il livello d'uscita è troppo basso, l'inconveniente può anche essere dovuto semplicemente all'esaurimento di una valvola e, in particolare, della prima amplificatrice di tensione.

Suoni aspri e vibrati.

Essi sono dovuti generalmente ad una registrazione a un livello troppo elevato, che provoca saturazione magnetica del supporto; il rimedio consiste nel diminuire la modulazione e di controllarsi con l'indicatore ottico.

Rumore di fondo e parassiti.

Un rumore di fondo, continuo o variabile, può essere prodotto, nel caso di registrazione da microfono, da un'acustica difettosa del locale ove viene eseguita la registrazione, da una sovramodulazione dovuta a regolazione inesatta del potenziometro di entrata o, ancora, da una cancellazione insufficiente del supporto magnetico, già registrato e che viene utilizzato nuovamente. Questo inconveniente si verifica specie se la registrazione precedente era sovramodulata, per un nastro troppo « duro » o per una insufficiente tensione di cancellazione.

Un supporto magnetico può essere completamente e facilmente smagnetizzato sottomettendolo al campo intenso di un magnete permanente o di un elettromagnete percorso da una tensione alternativa a frequenza industriale.

Nel caso di una registrazione da microfono tutti i rumori di fondo della sala di registrazione devono essere evitati; si eviterà anche la presenza di parassiti d'ordine elettrico, in particolare quelli prodotti da apparecchi elettrici, come proiettori, aspiratori, rasoi elettrici, ecc., nonchè cattivi contatti della linea o della presa di corrente.

Un ronzio più o meno intenso che accompagna una registrazione microfonica, specialmente nei registratori a filo, è dovuto al fatto che l'amplificatore è del tipo ad alimentazione universale e che la spina d'alimentazione non è inserita nella presa di corrente nel giusto senso.

Nel caso di registrazioni da disco si verifichi che il fruscio della puntina non sia troppo intenso e nel caso di registrazioni da radio che non vi siano troppi disturbi atmosferici o industriali.

Se nell'ascolto si dovessero riscontrare dei disturbi che non si erano notati durante la fase di registrazione, ciò andrà imputato alla qualità del supporto impiegato.

Parlato deformato. Troppo grave o troppo acuto.

Fin da principio le velocità di defilamento dei magnetofoni sono state standardizzate, ciò che rende possibile la riproduzione su una macchina qualsiasi, di un supporto magnetico già registrato su un'altra macchina della stessa categoria.

In pratica invece, specialmente se si tratta di magnetofoni americani adattati ad una nuova frequenza di rete, le velocità di passaggio del filo possono variare da un tipo all'altro.

Se la velocità è troppo grande il suono diventa troppo acuto e le parole troppo precipitevoli.

Per i registratori a nastro non occorre soltanto considerare la velocità di defilamento, ma anche la disposizione e il tipo delle piste magnetiche. È evidentemente impossibile riprodurre con delle teste magnetiche ad una pista dei nastri registrati a due piste, e viceversa.

Un strumento indispensabile:
IL MODULOMETRO

Electro-Radio — Agosto 1951

La determinazione della percentuale di modulazione, specie in corrispondenza dei valori prossimi al 100 %, è difficilmente eseguibile ad orecchio. Il modulometro che si descrive permette di leggere direttamente su un quadrante la percentuale di modulazione, indipendentemente dalle qualità di apprezzamento dell'operatore.

Lo schema è illustrato in figura.

L'entrata dell'apparecchio è collegata ad una linea che fa capo ad un *link* accoppiato all'induttanza dello stadio finale del trasmettitore. Il condensatore di 1000 pF evita il passaggio della corrente continua in questo circuito. Un condensatore variabile da 100 pF compensa la capacità propria della linea di accoppiamento. Il rivelatore al germanio 1N34 è montato in serie con un gruppo RC (15 k-ohm e 12 pF) destinato ad assicurare una rivelazione lineare a tutte le frequenze.

Questo rivelatore è seguito da un filtro di AF (impedenza *National* R-100 e condensatore da 1000 pF) e una resistenza di carico da 11.000 ohm. Quest'ultimo valore è stato scelto in quanto esso permette di far corrispondere le letture in AF e quelle in BF.

In serie con questa resistenza di carico è collegato il milliamperometro; esso ha una sensibilità in fondo scala di 1 mA e permette di leggere il valore della corrente AF rettificata. Il doppio inversore I1 permette di sostituire la resistenza di carico con il primario di un trasformatore di BF di rapporto 1:1. Il secondario di questo trasformatore fa capo a tre morsetti. Si può collegare una cuffia fra 1 e 2, il che consente di ascoltare la modulazione del proprio trasmettitore, come si può piazzare un cavallotto fra 2 e 3, applicando in questo modo la modulazione all'inversore I2 e ad un secondo rivelatore 1N34, derivato da un condensatore da 500 pF e collegato al milliamperometro attraverso la seconda sezione dell'inversore I1.

Circuito elettrico del modulometro che si descrive. Esso permette di determinare esattamente la la percentuale di modulazione e di constatare se la modulazione è simmetrica.

La manovra dell'inversore I2 cambia il senso di collegamento del secondario del trasformatore di BF ed è possibile così, grazie al rivelatore 1N34, raddrizzare una delle due alternanze della modulazione di BF e confrontarle sul quadrante dello strumento.

L'Autore ha realizzato questo strumento in una cassetta di circa cm. 15 × 11 a forma di leggio, alto 10 cm nella parte posteriore e 5 cm nella parte anteriore. Tutti i componenti, tranne il trasformatore di BF, sono fissati sul pannello. L'Autore ha adoperato un vecchio trasformatore di BF con rapporto di 1:5, di cui ha svolto una parte del secondario per ottenere il desiderato rapporto di 1:1. Allo scopo egli interrompeva di tanto in tanto lo svolgimento, collegando la tensione della rete al primario e misurando la tensione secondaria, finchè questa divenne eguale a quella primaria; in questo modo il rapporto del trasformatore risultava essere di 1:1.

Il quadrante del milliamperometro è graduato da 0 a 120, in modo da poter controllare anche la sovramodulazione; le graduazioni 100 e 70 saranno più marcate.

Come si è detto, il circuito d'entrata è collegato allo stadio finale del trasmettitore mediante una linea intrecciata terminante con una o due spire accoppiate all'induttanza del PA.

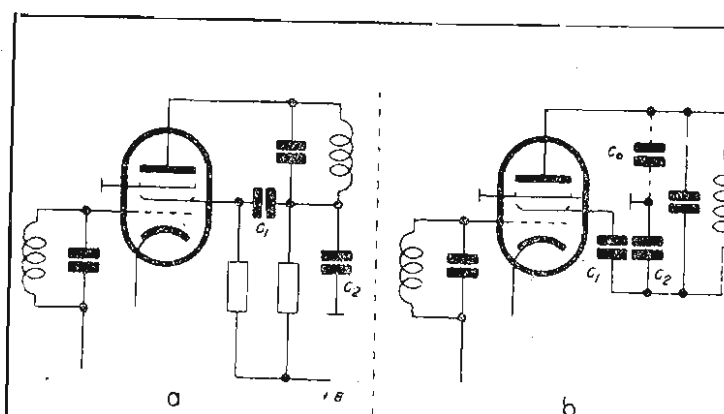
Si regolerà il condensatore variabile per avere la massima deviazione dell'indice dello strumento e si varierà l'accoppiamento col trasmettitore, in maniera di portare l'indice dello strumento sulla graduazione 100. Senza nulla toccare si commuterà I1 sulla posizione BF e si modulerà il trasmettitore con la voce o mediante un pick-up. Si noterà l'indice dello strumento muoversi al ritmo della modulazione e la percentuale della modulazione verrà indicata in rapporto alla gradazione 100 considerata come 100 %. Si noterà la differenza di modulazione con segnale sinusoidale e quella con parola; quest'ultima è caratterizzata da armoniche e da punte, specie in corrispondenza di determinate sillabe. Si considera che la modulazione con parola è giusta quando la sua tensione media è $\sqrt{2}$ volte meno elevata della tensione AF che essa modula.

E' questo il motivo per il quale la graduazione 70 verrà eseguita sul quadrante dello strumento più marcata. Questo valore corrisponde infatti a $1/\sqrt{2}$; effettivamente $1/\sqrt{2} = 1/1.4142 = 0{,}707$.

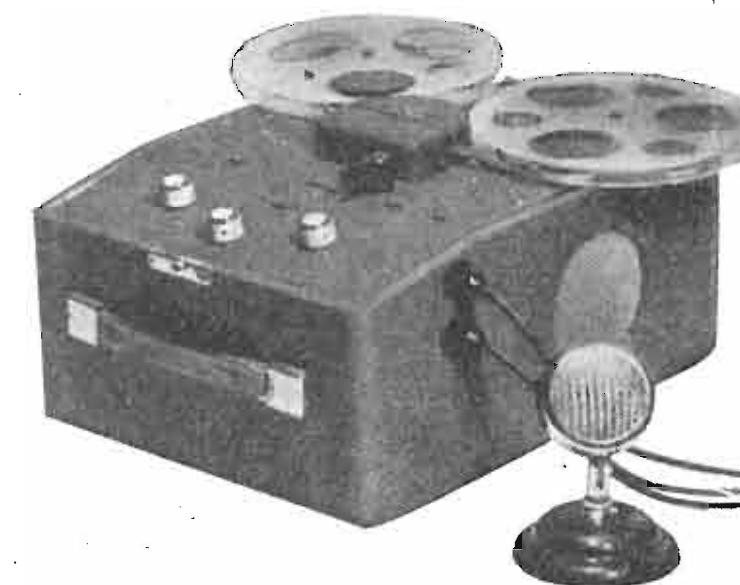
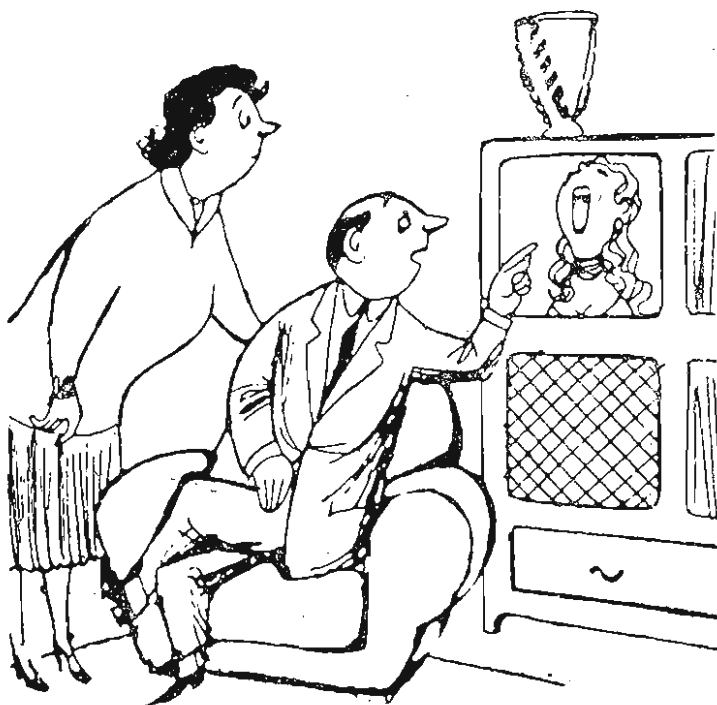
Si porterà quindi I2 nella seconda posizione e si controllerà se la deviazione è della stessa entità di quella che si aveva nella prima posizione. Ci si sarà assicurati in questo modo che l'alternanza positiva e l'alternanza negativa sono eguali e che la modulazione è simmetrica e senza distorsioni.

Eliminate le Oscillazioni di M. F.

La Radio Revue — Settembre 1951

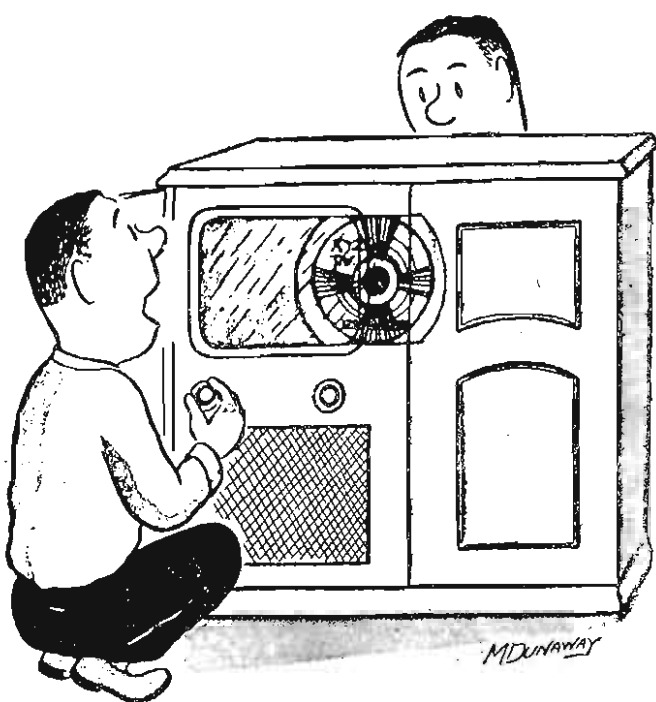
Negli stadi amplificatori di MF utilizzanti dei circuiti accordati con elevati valori di impedenza, un limite all'amplificazione ottenibile è rappresentato dalla capacità anodo-griglia della valvola amplificatrice pentodo. Un mezzo per eliminare questa influenza nefasta è illustrato nello schema della figura. Il condensatore di disaccoppiamento dello schermo, in luogo di essere collegato alla massa, è collegato al punto caldo del condensatore di disaccoppiamento del circuito anodico. Ciò è illustrato nella figura di sinistra, mentre che in quella di destra è mostrato come, ad opera della capacità anodo-massa della valvola (Ca), si formi unitamente a C2 un divisore di tensione il cui punto centrale si trova a massa. Le tensioni vengono ad essere applicate allo schermo attraverso Cl. Le

In a è mostrato un circuito atto ad eliminare l'influenza della capacità anodo-griglia della valvola. Il circuito in b è esplicativo.

tensioni di placca e di schermo sono opposte di fase. Scegliendo giudiziosamente il valore di C2 si può riportare la tensione desiderata sullo schermo. Si prenderà C2 uguale Ka Ca/Ks, dove Ka e Ks sono i coefficienti di amplificazione, rispettivamente dell'anodo e dello schermo. L'influenza della capacità anodo-griglia viene eliminata per la compensazione introdotta dallo schermo. In questa maniera si evita qualunque tendenza all'innesco.

Questo circuito è impiegato su un ricevitore costruito dalla Nord-Mende.

RADIO HUMOR

TELEVISIONE A COLORI

« E' una pazzia cantare con le tonsille così arrossate! »

Senza parole...

(Radio Electronics)

LA VIGNETTA FOLLE

« No, più a destra... ».

(Radio Electronics)

PICCOLI ANNUNCI

I piccoli annunci sono completamente gratuiti, non devono superare le cinque righe e devono portare l'indirizzo dell'inserzionista.

Ogni richiesta d'inserzione dovrà essere accompagnata dalle generalità complete del richiedente.

VENDESI nuovo stroboscopio Watch Master della American Time Products Inc. di New York. Rivolgersi R. Toffolo, Torretta 36, Napoli.

CAMBIO 6 valvole RV2P800 con condensatori variabili o materiale vario. Colombo Cornelio, Goito 1, Legnano.

CERCO radioamatore disposto montare buon VFO fornendo parte materiale. Colombo Cornelio, Goito 1, Legnano.

PROIETTORE Ossier 16 mm funzionante, con testa sonora, senza cellula, vendesi occasionissima L. 15.000. Luciano Albiero, P.le Sempione 4, Milano.

Concess. per la distribuzione: *Italia*: Colibri Periodici - Via Chiossetto, 14 - Milano
Svizzera: Melisa - Messag. Librarie S.A. - Via Vegezzi, 4 - Lugano